

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**“EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE RIESGOS LABORALES, USANDO
EL METODO DE ANALISIS PRELIMINAR DE RIESGO (APR) POR
PUESTOS DE TRABAJO, EN EL TALLER LATINO, UBICADO EN EL
MUNICIPIO BOLÍVAR DEL ESTADO ANZOÁTEGUI”**

Presentado por:

**MARIA DE LOS ANGELES PLANCHART GOMEZ.
C.I: 17.901.935.**

Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente como requisito parcial
para optar al título de: **INGENIERO INDUSTRIAL**

Barcelona, Julio de 2009

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**“EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE RIESGOS LABORALES, USANDO
EL METODO DE ANALISIS PRELIMINAR DE RIESGO (APR) POR
PUESTOS DE TRABAJO, EN EL TALLER LATINO, UBICADO EN EL
MUNICIPIO BOLÍVAR DEL ESTADO ANZOÁTEGUI”**

Ing. Yanitza Rodríguez
Asesor Académico

Barcelona, Julio de 2009

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**“EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE RIESGOS LABORALES, USANDO
EL METODO DE ANALISIS PRELIMINAR DE RIESGO (APR) POR
PUESTOS DE TRABAJO, EN EL TALLER LATINO, UBICADO EN EL
MUNICIPIO BOLÍVAR DEL ESTADO ANZOÁTEGUI”**

Jurado Calificador.

El jurado calificador hace constar que asigno a esta tesis la calificación de:

EXCELENTE

Ing. Yanitza Rodríguez
Asesor Académico

Ing. Melina Laya
Jurado Principal

Ing. José Moy
Jurado Principal

Barcelona, Julio de 2009

RESOLUCIÓN

De acuerdo al Artículo 44 del Reglamento de Trabajo de Grado.

“Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo quien lo participará al Consejo Universitario”

DEDICATORIA

Principalmente a mi papá Dios quien me ha acompañado durante toda mi vida, guiado mi camino y protegiéndome en todo momento.

A mi maravillosa familia por su apoyo durante todos los momentos de mi vida, en especial a mis padres que me guiaron en el camino a seguir y mis hermanos por ayudarme en todo momento. Los amo demasiado y le doy gracias a Dios por pertenecer a la mejor familia del mundo.

A la memoria de mis abuelas María Mercedes Núñez (Ita) y Luisa Hernández Dios las tenga en su gloria.

A Víctor Sáez gracias por formar parte de mi vida y ayudarme a cumplir este sueño.

AGRADECIMIENTO

A Dios todo poderoso por todas sus gracias y bendiciones.

A mis padres gracias mil gracias. Mi mamá por orientarme y ayudarme siempre en que hacer, a mi papá porque siempre pude contar contigo.

A mis hermanos. Mi hermana por ser mi gran amiga quien siempre me dio apoyo y mi hermano por estar conmigo. Solo faltan ustedes cuentan conmigo para ayudarlos también en sus sueños.

A Víctor Sáez por darme todo tu apoyo, ayuda y aguantarme en los momentos difíciles. Gracias amor.

A la familia Sáez Rangel por sus palabras de aliento y sus rezos porque todo saliera bien, en especial mi cuñadito Teo por su ayuda. Los quiero mucho.

Al señor Julio Rodríguez por su ayuda y consejos y a la señora Carmen Sáez por sus palabras de apoyo.

A la profesora Yanitza Rodríguez por toda su ayuda y a todos los profesores de la Universidad de Oriente quienes me formaron como la profesional que soy.

A mis compañeros y amigos por estar conmigo y hacer de esta experiencia en la universidad muy feliz y bonita.

A la Universidad de Oriente por ser nuestra alma mater.

RESUMEN

Esta investigación evaluó cuantitativamente los riesgos laborales en el Taller Latino, C.A, a partir del análisis de riesgos de puestos de trabajo, a fin de presentar un matriz cuantificada, que permitió brindar información sobre los riesgos existentes en cada sección del taller, para la toma de decisiones por parte de la gerencia en materia de seguridad ocupacional. La evaluación de riesgo es un procedimiento mediante el cual se identifican los riesgos asociados a cada etapa de la ejecución de un trabajo, que puedan potencialmente, provocar un accidente, y tiene como finalidad realizar una identificación de los agentes de riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores en la ejecución de sus tareas rutinarias, dentro de la empresa. Para la identificación de estos riesgos, se requiere acudir a la aplicación del método de Análisis Preliminar de Riesgo (APR), que hará más segura las tareas, no sólo en beneficio de la empresa, sino también del personal.

Los resultados de la aplicación de este Análisis Preliminar de Riesgo (APR), se presentaron en matrices cuantificadas de gravedad, frecuencia, probabilidad e índice de tolerancia, que facilitará la evaluación e interpretación cuantitativa y cualitativa de los riesgos presentes en cada fase operacional del taller. Este proyecto se enmarco dentro de la investigación aplicada a los estudios de campo y su nivel de conocimiento es el descriptivo, pues, pretende detallar e interpretar los factores de riesgos, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia.

Considerando los desafíos que enfrentan en la actualidad las empresas en materia de seguridad, podría esperarse que fuera un campo fértil para la aplicación del APR y que los resultados aporten beneficios importantes a la gerencia que mejoren las condiciones de seguridad, eficiencia y calidad en los procesos productivos.

ÍNDICE

	Pág.
RESOLUCIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN.....	vii
ÍNDICE	viii
LISTA DE TABLAS	xiii
LISTA DE GRÁFICAS	xvi
LISTA DE FIGURAS	xvii
CAPÍTULO I.....	18
INTRODUCCIÓN	18
1.1 Descripción del área de estudio.....	18
1.2 Planteamiento del problema.....	19
1.3 Objetivos	21
1.3.1 Objetivo general.....	21
1.3.2 Objetivos específicos	21
CAPÍTULO II	22
MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Antecedentes	22
2.2 Bases teóricas.....	25
2.2.1 Riesgo.....	25
2.2.1.1 Tipos de riesgos	26
2.2.1.1.1 Según las características energéticas.....	26
2.2.1.1.1.1 Riesgo estático	26
2.2.1.1.1.2 Riesgo dinámico.....	26
2.2.1.1.2 Según las condiciones legales o contractuales	27
2.2.1.1.2.1 Riesgo Común.....	27
2.2.1.1.2.2 Riesgo ocupacional	27
2.2.1.1.2.3 Riesgo profesional.....	27
2.2.1.1.3 Según el agente que los origina.....	27
2.2.1.1.3.1 Riesgos físicos.....	27
2.2.1.1.3.1.1 El ruido y sonido	28
2.2.1.1.3.1.2 La temperatura	30
2.2.1.1.3.1.3 La iluminación	31
2.2.1.1.3.1.4 Las vibraciones	34
2.2.1.1.3.1.5 Radiaciones ionizantes y no ionizantes.	36
2.2.1.1.3.2 Riesgos químicos	37
2.2.1.1.3.2.1 El polvo	37
2.2.1.1.3.2.2 Los vapores	40

2.2.1.1.3.2.3	Los líquidos.....	42
2.2.1.1.3.3	Riesgo biológicos.. ¡Error! Marcador no definido.	
2.2.1.1.3.4	Riesgo ergonómico	49
2.2.2	Accidentes.....	51
2.2.2.1	Tipos de Contacto	53
2.2.2.1.1	Golpeado contra	53
2.2.2.1.2	Golpeado por.....	53
2.2.2.1.3	Atrapado entre.....	53
2.2.2.1.4	Atrapado en es un tipo de accidente es el “atrapado en”.....	54
2.2.2.1.5	Atrapado por	54
2.2.2.1.6	Caída de un mismo nivel.....	54
2.2.2.1.7	Caída a otro nivel	54
2.2.2.1.8	Sobreesfuerzo.....	54
2.2.3	Análisis de riesgo	55
2.2.4	Análisis preliminar de riesgo (APR).....	56
2.2.5	Latonería	56
2.2.6	Pintura	57
2.2.7	Alineación	57
2.2.7.1	Camber	57
2.2.7.2	Caster	57
2.2.8	El Balanceo	58
2.2.8.1	Balanceo estático.....	58
2.2.8.2	Balanceo dinámico	58
2.2.9	Rotación	59
CAPÍTULO III.....		60
MARCO METODOLÓGICO.....		60
3.1	Tipo de estudio.....	60
3.2	Método de investigación	60
3.3	Instrumento de recolección de la información	61
3.4	Poblacion y muestra	63
3.5	Definición del método APR (análisis preliminar de riesgo).....	67
3.6	Técnicas utilizadas para el analisis e interpretacion de los resultados.....	73
CAPÍTULO IV.....		74
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....		74
4.1	Definición de las áreas de estudio.....	74
4.1.1	Galpón Principal	74
4.1.2	Galpón Auxiliar.....	75
4.1.3	Área de Estacionamiento	75
4.2	Descripción del proceso productivo (SERVICIO).....	75
4.3	Determinacion de la hora de estudio.....	78
4.4	Descripción de los puestos de trabajo en estudio.....	78
4.5	Equipos y maquinarias utilizadas en el proceso productivo	84

4.6	Estudio de los equipos de protección personal	85
4.6.1	Evaluación de las condiciones y uso de los equipos de protección personal (E.P.P).....	86
CAPÍTULO V		88
ANÁLISIS DE LOS RESULTADO		88
5.1	Evaluación de los equipos de protección personal (EPP).....	88
5.1.1	Porcentaje de trabajadores que le suministran los EPP.....	89
5.1.2	Porcentaje de trabajadores utilizan los EPP.....	90
5.1.3	Porcentaje de las condiciones de los EPP.	92
5.2	Evaluación de las enfermedades ocupacionales o accidentes laborales.....	94
5.3	Evaluación de los puestos de trabajo utilizando el método APR.....	96
5.3.1	Evaluación del administrador.....	97
5.3.1.1	Tipos de riesgos existentes en el administrador	98
5.3.1.2	Niveles de riesgo del Administrador.....	99
5.3.2	Evaluación de almacenista	101
5.3.2.1	Tipos de riesgos existentes en el almacenista	102
5.3.2.2	Niveles de riesgo del almacenista	103
5.3.3	Evaluación de Armador	105
5.3.3.1	Tipos de riesgos existentes en el armador.....	106
5.3.3.2	Niveles de riesgo del armador.....	107
5.3.4	Evaluación del Asistente del Administrador.....	109
5.3.4.1	Tipos de riesgos existentes en el Asistente del Administrador ...	110
5.3.4.2	Niveles de riesgo del asistente del administrador	111
5.3.5	Evaluación del asistente del contador	113
5.3.5.1	Tipos de riesgos existentes en el asistente del contador	114
5.3.5.2	Niveles de riesgo del asistente del contador	115
5.3.6	Evaluación del asistente de operaciones	117
5.3.6.1	Tipos de riesgos existentes en el asistente de operaciones	118
5.3.6.2	Niveles de riesgo del Asistente de Operaciones	119
5.3.7	Evaluación del asistente de repuesto.....	121
5.3.7.1	Tipos de riesgos existentes en el asistente de repuesto.....	122
5.3.7.2	Niveles de riesgo del asistente de repuesto.....	123
5.3.8	Evaluación del ayudante mecánico	125
5.3.8.1	Tipos de riesgos existentes en el ayudante de mecánico.....	126
5.3.8.2	Niveles de riesgo del ayudante mecánico	127
5.3.9	Evaluación del ayudante del pintor	129
5.3.9.1	Tipos de riesgos existentes en el ayudante del pintor	130
5.3.9.2	Niveles de riesgo del ayudante del pintor	131
5.3.10	Evaluación del chofer.....	133
5.3.10.1	Tipos de riesgos existentes en el chofer	134
5.3.10.2	Niveles de riesgo del Chofer	135
5.3.11	Evaluación del contador.....	137
5.3.11.1	Tipos de riesgos existentes en el contador	138

5.3.11.2 Niveles de riesgo del contador	139
5.3.12 Evaluación del gerente general	141
5.3.12.1 Tipos de riesgos existentes en el gerente general.....	142
5.3.12.2 Niveles de riesgo del gerente general.....	143
5.3.13 Evaluación del jefe de compra	145
5.3.13.1 Tipos de riesgos existentes en el jefe de compra	146
5.3.13.2 Niveles de riesgo del jefe de compra	147
5.3.14 Evaluación del jefe de operaciones	149
5.3.14.1 Tipos de riesgos existentes en el jefe de operaciones	150
5.3.14.2 Niveles de riesgo del jefe de operaciones	151
5.3.15 Evaluación del jefe de pintura.....	153
5.3.15.1 Tipos de riesgos existentes en el jefe de pintura	154
5.3.15.2 Niveles de riesgo del jefe de pintura	155
5.3.16 Evaluación del jefe de repuesto.....	157
5.3.16.1 Tipos de riesgos existentes en el jefe de repuesto.....	158
5.3.16.2 Niveles de riesgo del jefe de repuesto.....	159
5.3.17 Evaluación del latonero.....	161
5.3.17.1 Tipos de riesgos existentes en el latonero	162
5.3.17.2 Niveles de riesgo del Latonero.....	163
5.3.18 Evaluación del personal de limpieza.....	165
5.3.18.1 Tipos de riesgos existentes en el personal de limpieza.....	166
5.3.18.2 Niveles de riesgo del personal de limpieza	167
5.3.19 Evaluación del Pintor	169
5.3.19.1 Tipos de riesgos existentes en el pintor.....	170
5.3.19.2 Niveles de riesgo del pintor	171
5.3.20 Evaluación del preparador	173
5.3.20.1 Tipos de riesgos existentes en el preparador.....	174
5.3.20.2 Niveles de riesgo del Preparador	175
5.3.21 Evaluación del preparador de pintura	177
5.3.21.1 Tipos de riesgos existentes en el preparador de pintura.....	178
5.3.21.2 Niveles de riesgo del preparador de pintura.....	180
5.3.22 Evaluación del pulidor	182
5.3.22.1 Tipos de riesgos existentes en el pulidor.....	183
5.3.22.2 Niveles de riesgo del pulidor	184
5.3.23 Evaluación de la recepcionista.....	186
5.3.23.1 Tipos de riesgos existentes en la recepcionista.....	187
5.3.23.2 Niveles de riesgo del recepcionista.....	188
5.3.24 Evaluación del supervisor general	190
5.3.24.1 Tipos de riesgos existentes en el supervisor general.....	191
5.3.24.2 Niveles de riesgo del supervisor general.....	192
5.3.25 Evaluación del técnico electricista.....	194
5.3.25.1 Tipos de riesgos existentes en el técnico electricista	195
5.3.25.2 Niveles de riesgo del técnico electricista	196

5.3.26 Evaluación del técnico mecánico	198
5.3.26.1 Tipos de riesgos existentes en el técnico mecánico	199
5.3.26.2 Niveles de riesgo del técnico mecánico	200
5.3.27 Evaluación del técnico en refrigeración.....	202
5.3.27.1 Tipos de riesgos existentes en el técnico en refrigeración	203
5.3.27.2 Niveles de riesgo del técnico en refrigeración	204
5.3.28 Evaluación del vigilante.....	206
5.3.28.1 Tipos de riesgos existentes en el vigilante	207
5.3.28.2 Niveles de riesgo del vigilante	208
5.3.29 Evaluación de los puestos de trabajo en Taller Latino C.A, usando el método APR.	210
CAPITULO VI.....	213
PROPUESTA.....	213
CONCLUSIONES	215
BIBIOGRAFIA.....	217
LISTA DE SIGLAS	219
APÉNDICE	¡Error! Marcador no definido.
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO	220

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 3.1. Total de puestos de trabajo de Taller Latino C.A.	63
Tabla 3.2. Formato APR. Tipología de peligros y riesgos ocupacionales	69
Tabla 3.3. Formatos APR. Análisis y clasificación de riesgos ocupacionales.....	71
Tabla 4.1. Descripción de los puestos de trabajo	79
Tabla 4.2. Unidad de investigación y unidad funcional.....	84
Tabla 4.3. Lista de maquinarias y equipos.....	85
Tabla 4.4. Equipos de Protección Personal.	87
Tabla 5.1. Datos de los parámetros del suministro de los EPP.	89
Tabla 5.2. Datos de los parámetros del uso de los EPP.	90
Tabla 5.3. Datos de los parámetros de condiciones de los EPP.....	92
Tabla 5.4 Frecuencia de enfermedades o accidentes laborales	94
Tabla 5.5. Evaluación del administrador usando el método APR.....	97
Tabla 5.6. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el administrador.....	98
Tabla 5.7. Frecuencia de los niveles de riesgo del administrador.....	99
Tabla 5.8. Evaluación del Almacenista usando el método APR.....	101
Tabla 5.9. Frecuencia de los riesgos existentes en el almacenista.....	102
Tabla 5.10. Frecuencia de los niveles de riesgo del almacenista	103
Tabla 5.11. Evaluación del Armador usando el método APR	105
Tabla 5.12. Frecuencia de los riesgos existentes en el amador.....	106
Tabla 5.13. Frecuencia de los niveles de riesgo del armador.....	107
Tabla 5.14. Evaluación del asistente del administrador usando el método APR.....	109
Tabla 5.16. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el asistente del administrador	110
Tabla 5.17. Frecuencia de los niveles de riesgo del asistente del administrador	111
Tabla 5.18. Evaluación del asistente del contador usando el método APR	113
Tabla 5.19. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el Asistente del Contador.....	114
Tabla 5.20. Frecuencia de los niveles de riesgo del asistente del contador	115
Tabla 5.21. Evaluación del asistente de operaciones usando el método APR	117
Tabla 5.23. Frecuencia de los niveles de riesgo del asistente de operaciones	119
Tabla 5.23. Evaluación del asistente de repuesto usando el método APR.....	121
Tabla 5.24 Frecuencia de los riesgos existentes en el asistente de repuesto.....	122
Tabla 5.25. Frecuencia de los niveles de riesgo del asistente de repuesto.....	123
Tabla 5.26. Evaluación del ayudante mecánico usando el método APR	125
Tabla 5.27 Frecuencia de los riesgos existentes en el ayudante mecánico	126
Tabla 5.28. Frecuencia de los niveles de riesgo del ayudante mecánico	127
Tabla 5.29. Evaluación del ayudante del pintor usando el método APR.....	129
Tabla 5.30 Frecuencia de los riesgos existentes en el ayudante de pintor	130
Tabla 5.31. Frecuencia de los niveles de riesgo del ayudante del pintor	131

Tabla 5.32. Evaluación del chofer usando el método APR.....	133
Tabla 5.33 Frecuencia de los riesgos existentes en el chofer.....	134
Tabla 5.34. Frecuencia de los niveles de riesgo del chofer.....	135
Tabla 5.35. Evaluación del contador usando el método APR.....	137
Tabla 5.36. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el contador.....	138
Tabla 5.37. Frecuencia de los niveles de riesgo en el contador.....	139
Tabla 5.38. Evaluación del gerente general usando el método APR.....	141
Tabla 5.39. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el gerente general.....	142
Tabla 5.40. Frecuencia de los niveles de riesgo del gerente general.....	143
Tabla 5.41. Evaluación del jefe de compra usando el método APR.....	145
Tabla 5.42. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el jefe de compra.....	146
Tabla 5.43. Frecuencia de los niveles de riesgo del jefe de compra.....	147
Tabla 5.44. Evaluación del jefe de operaciones usando el método APR.....	149
Tabla 5.45. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el jefe de operaciones..	150
Tabla 5.46. Frecuencia de los niveles de riesgo del jefe de operaciones.....	151
Tabla 5.47. Evaluación del jefe de pintura usando el método APR.....	153
Tabla 5.48 Frecuencia de los riesgos existentes en el jefe de pintura.....	154
Tabla 5.49. Frecuencia de los niveles de riesgo del jefe de pintura.....	155
Tabla 5.50. Evaluación del jefe de repuesto usando el método APR.....	157
Tabla 5.51 Frecuencia de los riesgos existentes en el jefe de repuesto.....	158
Grafica 5.35. Riesgos existentes en el jefe de repuesto.....	159
Tabla 5.52. Frecuencia de los niveles de riesgo del jefe de repuesto.....	159
Tabla 5.53. Evaluación del latonero usando el método APR.....	161
Tabla 5.54 Frecuencia de los riesgos existentes en el latonero.....	162
Tabla 5.55. Frecuencia de los niveles de riesgo del latonero.....	163
Tabla 5.56. Evaluación del personal de limpieza usando el método APR.....	165
Tabla 5.57 Frecuencia de los riesgos existentes en el personal de limpieza.....	166
Tabla 5.58. Frecuencia de los niveles de riesgo del personal de limpieza.....	167
Tabla 5.59. Evaluación del pintor usando el método APR.....	169
Tabla 5.60 Frecuencia de los riesgos existentes en el pintor.....	170
Tabla 5.61. Frecuencia de los niveles de riesgo del pintor.....	171
Tabla 5.62. Evaluación del preparador usando el método APR.....	173
Tabla 5.63 Frecuencia de los riesgos existentes en el preparador.....	174
Tabla 5.64. Frecuencia de los niveles de riesgo del preparador.....	175
Tabla 5.65. Evaluación del preparador de pintura usando el método APR.....	177
Tabla 5.66 Frecuencia de los riesgos existentes en el preparador de pintura.....	178
Tabla 5.67. Frecuencia de los niveles de riesgo del preparador de pintura.....	180
Tabla 5.68. Evaluación del pulidor usando el método APR.....	182
Tabla 5.69 Frecuencia de los riesgos existentes en el pulidor.....	183
Grafica 5.47. Riesgo existente en el pulidor.....	184
Tabla 5.70. Frecuencia de los niveles de riesgo del pulidor.....	184
Tabla 5.71. Evaluación de la recepcionista usando el método APR.....	186
Tabla 5.72. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en la recepcionista.....	187

Tabla 5.73. Frecuencia de los niveles de riesgo del recepcionista.....	188
Tabla 5.74. Evaluación del supervisor general usando el método APR	190
Tabla 5.75 Frecuencia de los riesgos existentes en el supervisor general	191
Tabla 5.76. Frecuencia de los niveles de riesgo del supervisor general	192
Tabla 5.77. Evaluación del técnico electricista usando el método APR.....	194
Tabla 5.78 Frecuencia de los riesgos existentes en el técnico electricista.....	195
Tabla 5.79. Frecuencia de los niveles de riesgo del técnico electricista.....	196
Tabla 5.80. Evaluación del técnico mecánico usando el método APR.....	198
Tabla 5.81 Frecuencia de los riesgos existentes en el técnico mecánico.....	199
Tabla 5.82. Frecuencia de los niveles de riesgo del técnico mecánico	200
Tabla 5.83. Evaluación del técnico en refrigeración usando el método APR.....	202
Tabla 5.84 Frecuencia de los riesgos existentes en el técnico refrigeración.....	203
Tabla 5.85. Frecuencia de los niveles de riesgo del técnico mecánico.....	204
Tabla 5.86. Evaluación del vigilante usando el método APR.....	206
Tabla 5.87 Frecuencia de los riesgos existentes en el vigilante.....	207
Tabla 5.88. Frecuencia de los niveles de riesgo del vigilante.....	208
Tabla 5.89 Resultados de los niveles de riesgo de todos los puestos de trabajo en Taller Latino.....	210

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Grafica 5.1. Distribución de trabajadores dotados de los EPP.....	90
Grafica 5.2. Distribución de los trabajadores que utilizan los EPP.	91
Grafica 5.3. Distribución de las condiciones de los EPP	93
Grafica 5.4 Distribución de enfermedades y accidentes laborales.....	95
Grafica 5.5. Riesgos presentes en el administrador	98
Grafica 5.6. Niveles de riesgo del administrador	100
Grafica 5.7. Riesgos existentes en el almacenista.....	103
Grafica 5.8. Niveles de riesgo del almacenista	104
Grafica 5.9. Riesgos existentes en el armador	106
Grafica 5.10. Niveles de riesgo del armador.....	108
Grafica 5.11. Riesgos existentes en el asistente del administrador.....	111
Grafica 5.12. Niveles de riesgo del asistente del administrador	112
Grafica 5.13. Riesgos existentes en el asistente del contador	115
Grafica 5.14. Nivel de riesgo del asistente del contador.....	116
Tabla 5.22. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el asistente de operaciones.....	118
Grafica 5.15. Riesgos existentes en el asistente de operaciones	119
Grafica 5.16. Nivel de riesgo del asistente de operaciones.....	120
Grafica 5.17. Riesgos existentes en el asistente de repuesto.....	123
Grafica 5.18. Niveles de riesgo del asistente de repuesto	124
Grafica 5.19. Riesgos existentes en el ayudante de mecánico	127
Grafica 5.20. Niveles de riesgos del ayudante de mecánico	128
Grafica 5.21. Riesgos existentes en el ayudante de pintor	131
Grafica 5.22. Niveles de riesgo del ayudante de pintor	132
Grafica 5.23. Riesgos existentes en el chofer	135
Grafica 5.24. Niveles de riesgo del chofer	136
Grafica 5.25. Riesgos existentes en el contador.....	139
Grafica 5.26. Niveles de riesgo del contador	140
Grafica 5.27. Riesgos existentes en el gerente general	143
Grafica 5.28. Nivel de riesgo del gerente general.....	144
Grafica 5.29. Riesgos existentes en el jefe de compra.....	147
Grafica 5.30. Niveles de riesgo del jefe de compra	148
Grafica 5.31. Riesgos existentes en el jefe de operaciones.....	151
Grafica 5.32. Niveles de riesgo del jefe de operaciones	152
Grafica 5.33. Riesgos existentes en el jefe de pintura.....	155
Grafica 5.34. Nivel de riesgo del jefe de pintura	156
Grafica 5.36. Niveles de riesgo del jefe de repuesto.....	160
Grafica 5.37. Riesgos existentes en el latonero.....	163
Grafica 5.38. Nivel de riesgo del latonero	164

Grafica 5.39. Riesgos existentes en el personal de limpieza.....	167
Grafica 5.40. Niveles de riesgo del personal de limpieza	168
Grafica 5.41. Riesgos existentes en el pintor	171
Grafica 5.42. Niveles de riesgo del pintor.....	172
Grafica 5.43. Riesgos existentes en el preparador	175
Grafica 5.44. Niveles de riesgos del preparador	176
Grafica 5.45. Riesgos Existentes en el Preparador de Pintura	179
Grafica 5.46. Niveles de riesgo del preparador.....	181
Grafica 5.48. Niveles riesgo del pulidor	185
Grafica 5.49. Riesgos existentes en la recepcionista.....	188
Grafica 5.50. Niveles de riesgo de la recepcionista	189
Grafica 5.51. Riesgos existentes en el supervisor general	192
Grafica 5.52. Niveles de riesgo del supervisor general.....	193
Grafica 5.53. Riesgos existentes en el técnico electricista.....	196
Grafica 5.54. Niveles de riesgo del técnico electricista	197
Grafica 5.55. Riesgo existente en el técnico mecánico.....	200
Grafica 5.56. Niveles de riesgo del técnico mecánico	201
Grafica 5.57. Riesgos existentes en el técnico en refrigeración.....	204
Grafica 5.58. Niveles de riesgo del técnico en refrigeración	205
Grafica 5.59. Riesgos existentes en el vigilante.....	208
Grafica 5.60. Niveles de riesgo del vigilante	209

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 4.1. Diagrama de proceso de Taller Latino.....	77

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La evaluación cuantitativa de riesgo consiste en un proceso dirigido a estimar numéricamente las consecuencias de un peligro, para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión sobre la necesidad de adoptar medidas de mitigación para ese riesgo.

Esta investigación mediante un análisis teórico-metodológico aplica el análisis de riesgo (APR) para determinar y verificar si los controles planeados o existentes son adecuados. Pues la intención es que los riesgos sean controlados antes que ocurra el accidente.

La intención de este estudio es conocer y obtener datos que además de proponer modelo de gerenciamiento de la seguridad y salud ocupacional, aporte beneficios al Taller Latino C.A, de manera de permitirles mejorar las condiciones de eficiencia, pertinencia y calidad en los procesos productivos para lograr un desempeño superior en sus trabajadores al minimizar los riesgos laborales.

1.1 Descripción del área de estudio

Talleres Latino, C. A. se constituyó el 08 de Septiembre de 1978 a partir de una iniciativa privada en Barcelona, Estado Anzoátegui concebido por los señores Rocco Profeta Panella y Teresa Damiano de Profeta.

La empresa cuenta con más de 30 años en la prestación de un servicio integral óptimo para vehículos, manteniéndose siempre como uno de los talleres más importantes de Venezuela por la calidad de sus trabajos que incluyen latonería, pintura y venta de repuestos automotrices. Con el transcurrir de los años, Talleres Latino, C .A se ha convertido en una empresa altamente competitiva y de reconocido prestigio.

Las referencias de la empresa se establecen a continuación: dirección: Avenida Juan de Urpín, cruce con Calle San Martín, No. 3, Sector El Espejo, Barcelona, Estado Anzoátegui. Teléfono: 0281-2744444 y 0281-2721733, Fax: 0281-2761519, Correo electrónico: tlatino@cantv.net. RIF: J-08005994-8

1.2 Planteamiento del problema

En el contexto de la seguridad y salud en el trabajo, el riesgo laboral se define como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Se completa esta definición señalando que para calificar un riesgo, según su gravedad, se valorará conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y su severidad o magnitud. (Romero, 2.001.)

En general, en la industria existen factores de riesgo que originan eventos no deseados, cuyas consecuencias finales varían desde la interrupción de las actividades operacionales, daños a la propiedad, deterioro de los equipos, lesiones personales ocasionadas por caídas, golpes, quemaduras por contacto con sustancias químicas irritantes, hasta la muerte por exposición a sustancias tóxicas o atmósferas deficientes de oxígeno. También se presentan enfermedades profesionales por exposición prolongada de los trabajadores a factores como ruido, vibraciones, calor excesivo, iluminación deficiente, radiaciones, entre otros. Materiales tóxicos o inflamables pueden ocasionar daños terribles a las personas, instalaciones y ambiente, como

consecuencias de incendios, explosiones, derrames y fugas masivas a la atmósfera o por disposición inadecuada de basura, residuos y desechos.

Las empresas han desarrollado estrategias de control, como son políticas, normas, procedimientos, planes, sistemas, entre otros; sobre los factores de riesgo que pueden afectar la seguridad, la salud personal, la integridad de terceros y la preservación del ambiente.

“Taller Latino, C.A” cuenta con más de 30 años en la prestación de un servicio integral para vehículos, manteniéndose siempre como uno de los talleres más importantes de Venezuela por la calidad de sus trabajos que incluyen latonería, pintura y venta de repuestos automotrices.

En Taller Latino existen diferentes riesgos a los cuales están expuesto los trabajadores, estos pueden ocasionar enfermedades ocupacionales y perdidas a la empresa; por esta razón se plantea la siguiente investigación, con el fin de establecer un mecanismo para la identificación y evaluación los riesgos por puestos de trabajo que puedan afectar la salud y seguridad de los trabajadores de “Taller Latino, C.A.” así como estimar las posibles soluciones que reduzcan estos riesgos.

Para este estudio se utilizo el método de Análisis Preliminar de Riesgo (APR) que fue desarrollado y hecho obligatorio después de los accidentes ocurridos en la 2da guerra mundial. Tradicionalmente el APR consiste en un estudio cuantitativo, con el objeto de conocer anticipadamente los riesgos que pudieran estar presentes durante la fase operacional.

El objetivo principal del análisis de riesgo (APR) es determinar y verificar si los controles planeados o existentes son adecuados. Pues la intención es que los riesgos sean controlados antes que ocurra el accidente. La importancia del APR actualmente

es incuestionable y fundamental para un buen gerenciamiento de la seguridad y salud ocupacional, es proactivo y sus procedimientos sistemáticos son necesarios para garantizar su buen funcionamiento.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Evaluar cuantitativamente los riesgos laborales involucrados en cada tarea y recomendar procedimientos seguros de trabajo, usando el método Análisis Preliminar de Riesgo (APR), por puesto de trabajo en el Taller Latino, C.A, ubicado en el municipio Bolívar del Estado Anzoátegui.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar la situación actual y el proceso productivo para la realización del servicio al vehículo.
- Reconocer los diferentes factores de riesgo presentes en la fase operacional del Taller Latino.
- Contrastar el uso y las condiciones de los equipos de protección personal y los antecedentes de enfermedades ocupacionales asociadas a las tareas que desempeñan los trabajadores, para determinar su frecuencia.
- Establecer el nivel de riesgos existentes, utilizando el método de Análisis Preliminar de Riesgo (APR)
- Valorar la importancia de estos factores de riesgo en la empresa y los daños que puedan ocasionar a la salud de los trabajadores, para proponer y desarrollar acciones preventivas eficaces.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Reyes, D. (2003) “Análisis de riesgos ocupacionales en las operaciones de perforación HP113 de la empresa Helmerich & Payne, en la Zona Norte del Estado Monagas”. Trabajo especial de grado, no publicado, para optar al título de ingeniero industrial en el Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño Barcelona Estado Anzoátegui. El propósito radica en analizar los tipos de riesgos ocupacionales que se originan; detectar las fallas que ocurren en las operaciones que afectan la seguridad el bienestar del trabajo, y que además ocasionan consecuencias finales, como interrupciones de las actividades operacionales y daños a la propiedad; se formulan como objetivos específicos, diagnosticar la situación de las operaciones de perforación HP113, determinar los riesgos potenciales que puedan ocasionar daños al factor humano, con el fin de prevenir los accidentes y controlar las pérdidas económicas, analizar los riesgos ocupacionales en las operaciones de perforación HP113, trabajo con una población de 72 trabajadores entre sus principales conclusiones resalta que con la elaboración del análisis de riesgo el trabajador que laboran en la empresa obtiene conocimiento mas amplios de los riesgos a los cuales están expuesto, y la forma de cómo minimizarlos como medidas preventivas.

Coguaripano, R. (2003) “Análisis de los riesgos en las estaciones de trabajo en la línea de electropunto del modelo Lancer JT-41 en la empresa M.M.C. Automotriz S.A”. Trabajo especial de grado, no publicado, para optar al título de ingeniero industrial en el Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño Barcelona Estado Anzoátegui. Su propósito fue mejorar las condiciones laborales de los trabajadores desde el punto de vista de su integridad física y así mismo se protege los equipos de producción, debido a que estos accidentes pueden producir altos costos operativos e interrumpir el proceso productivo, se propuso como objetivo específicos, diagnosticar la situación actual de los riesgos en las estaciones de trabajo en la línea de electropunto del modelo Lancer JT-41, identificar las causas que generan los riesgos en las estaciones de trabajo de modelo Lancer JT-41, identificar las causas que generan los riesgos presentes en la línea de electropunto del modelo Lancer JT-41, análisis las presentes en la línea de electropunto del modelo Lancer JT-41, con el fin de jerarquizarlo y tomar medidas preventivas necesarias, trabajo con una población conformado, por equipos, métodos, materiales y el medio ambiente, entre sus conclusiones más importante resalto. Las causas que generan los riesgos tanto físicos, químicos, como eléctrico, están constituidos por un conjunto de factores que indican directamente en el problema los cuales son mano de obra; por el no acotamiento de los normas de HSI, medio ambiente; por la inhalación de vapores metálicos, materiales por ser muy cortantes y resbaladizos, maquinarias y equipos de protección personal defectuosos (lentes, botas, guantes).

Romero M, Nelson J (2000) “Análisis de riesgos por puestos de trabajo en la línea de producción de electropunto en la empresa MMC Automotriz S.A” Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero Industrial en el Instituto Politecnico Santiago Mariño sede Barcelona. En el cual cita “la elaboración del análisis de riesgo por puesto de trabajo, el departamento de seguridad industrial contara con un instrumento para desarrollar las actividades de prevención, condición y medio ambiente de trabajo. El realizar un buen análisis de trabajo seguro permite obtener un

buen descubrimiento de los riesgos físicos latentes; eliminación de movimientos, posiciones y actos peligrosos, determinación del equipo y herramientas necesarias para garantizar la seguridad inclusive la instrucción y adiestramiento de los trabajadores”.

Salazar M, Maria D (1999) “Estudio de riesgos Industriales en las instalaciones del Complejo Jusepin. P.D.V.S.A. División Oriente”. Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero Industrial en el Instituto Politecnico Santiago Mariño sede Barcelona. En este se concluye que al identificar los riesgos existentes en las diferentes areas de trabajo y proponer las mejoras para minimizar dichos riesgos se alcanza el nivel máximo de productividad en las operaciones que llevan a cabo en las instalaciones.

Sucre G, Leslibeth (1997) “Diseño de un programa de identificación, evaluación y control de riesgos ocupacionales en la empresa Pastificio Cirigliano C.A”. Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero Industrial en el Instituto Politecnico Santiago Mariño sede Barcelona. Donde se especifica que crear y mantener ambientes y condiciones de trabajo seguro con llevan no solo al mejor desempeño de las actividades de las secciones de trabajo sino a preservar la salud de los trabajadores, ya que disminuye la ponteciabilidad de los riesgos.

Luis E, Bandres R (1994) “Medidas de prevención de accidentes y control de perdidas”. Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero Industrial en La Universidad del Zulia. Donde se destaca que la falta de conocimiento del personal sobre los métodos de trabajo, así como la utilización de las herramientas y materiales usados en las distintas operaciones, desconocimiento de las normas de seguridad y el uso inadecuado del equipo de protección personal constituyen las principales causas que originan riesgo a los trabajadores de la industria.

2.2 Bases teóricas

El trabajo constituye una actividad que puede ser peligrosa en la medida que el proceso de producción de los bienes y servicios exige una relación de la persona con los elementos objeto de transformación, con la tecnología y con los modelos de organización del trabajo que se utilizan.

Existen situaciones de riesgo en los puestos de trabajo como la tecnificación de la actividad laboral que da lugar a la aparición de máquinas con más variadas funciones, sustancias químicas, fuentes de energía diversas, etc.

La posición desde la que el trabajador se relaciona con los factores de riesgo es peculiar, el trabajador está en una relación de dependencia con respecto al empresario que es quién marca las pautas de la organización del proceso productivo y de la organización del trabajo. El contenido obligacional de la legislación incide especialmente en el empresario.

Toda actividad conlleva un riesgo, ya que la actividad exenta de ello representa inmovilidad total. Pero aún así, si todos nos quedamos en casa sin hacer nada y se detuviera toda actividad productiva y de servicios, aún existiría el riesgo, no cabe duda que menores pero existirían, el riesgo cero no existe.

2.2.1 Riesgo

Según el manual de seguridad, higiene y ambiente (SHA) el riesgo es la probabilidad de que ocurra un accidente o perturbación funcional a la persona expuesta. El término probabilidad implica la presencia del "azar", pues una persona expuesta a la acción del riesgo, puede o no sufrir las consecuencias que se derivan de este, es decir el accidente o la enfermedad. Un ejemplo de esto se da cuando se

reduce la distancia entre la persona y el sitio donde se encuentra la condición de riesgo. Entonces, el que ocurra un accidente, es cuestión de tiempo.

Es una medida de potencial de pérdida económica o lesión en términos de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias. (COVENIN 2270:1995)

2.2.1.1 Tipos de riesgos

Los riesgos pueden clasificarse:

2.2.1.1.1 Según las características energéticas

Los riesgos pueden ser:

2.2.1.1.1.1 Riesgo estático

Es cuando la posibilidad del accidente o de enfermedad aumenta o disminuye a partir de la actitud asumida por la persona que se expone a él. Por ejemplo: El pasar por encima de un hueco. (Manual SHA, 2008)

2.2.1.1.1.2 Riesgo dinámico.

Es aquel que se presenta cuando la posibilidad del accidente o enfermedad aumenta o disminuye a partir de la energía cinética presente en el objeto o sustancia, la cual se potencializa mucho más con la actitud que asume la persona que se halla en su área de influencia. Ejemplo: cruzar desprevenidamente por un lugar donde transitan vehículos. (Manual SHA, 2008)

2.2.1.1.2 Según las condiciones legales o contractuales

Los riesgos pueden ser:

2.2.1.1.2.1 Riesgo Común

Es la probabilidad de sufrir un accidente o enfermedad durante la realización de cualquier actividad cotidiana no laboral. (Manual SHA, 2008).

2.2.1.1.2.2 Riesgo ocupacional

Es la probabilidad de sufrir un accidente o enfermedad en y durante la realización de una actividad laboral no necesariamente con vínculo contractual. (Manual SHA, 2008)

2.2.1.1.2.3 Riesgo profesional

Es la probabilidad de sufrir un accidente de trabajo o una enfermedad profesional (A.T.E.P) en y durante la realización de una actividad laboral con vínculo laboral vigente dependiente o independiente. (Manual SHA, 2008)

2.2.1.1.3 Según el agente que los origina

Los riesgos pueden ser:

2.2.1.1.3.1 Riesgos físicos

Son tipos o forma de energías existentes en un lugar de trabajo, como pueden ser:

2.2.1.1.3.1.1 El ruido y sonido

Consiste en un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una fuente de vibración. La onda es de tipo longitudinal cuando el medio elástico en que se propaga el sonido es el aire y se regenera por variaciones de la presión atmosférica por, sobre y bajo el valor normal, originadas por la fuente de vibración. (Manual SHA, 2008)

La velocidad de propagación del sonido en el aire a 0 °C es de 331 metros por segundo y varía aproximadamente a razón de 0.65 metros por segundo por cada °C de cambio en la temperatura.

Los efectos de un ruido repentino e intenso, corrientemente se deben a explosiones o detonaciones, cuyas ondas de presión rompen el tímpano y dañan, incluso, la cadena de huesillos; la lesión resultante del oído interno es de tipo leve o moderado. El desgarramiento timpánico se cura generalmente sin dejar alteraciones, pero si la restitución no tiene lugar, puede desarrollarse una alteración permanente. Según la norma COVENIN 1565-95 el límite permisible de exposición de ambiente de trabajo ruidoso es de 85db.

Los efectos de una exposición continua, en el mecanismo conductor puede ocasionar la fatiga del sistema osteomuscular del oído medio, permitiendo pasar al oído más energía de la que puede resistir el órgano de corti. A esta fase de fatiga sigue la vuelta al nivel normal de sensibilidad. De esta manera el órgano de corti está en un continuo estado de fatiga y recuperación.

Esta recuperación puede presentarse en el momento en que cesa la exposición al ruido, o después de minutos, horas o días. Con la exposición continua, poco a poco se van destruyendo las células ciliadas de la membrana basilar, proceso que no tiene

reparación y es por tanto permanente; es por estas razones que el ruido continuo es más nocivo que el intermitente.

Existen, además, otros efectos del ruido, a parte de la pérdida de audición:

- Trastornos sobre el aparato digestivo.
- Trastornos respiratorios.
- Alteraciones en la función visual.
- Trastornos cardiovasculares: tensión y frecuencia cardíaca.
- Trastorno del sueño, irritabilidad y cansancio.

Los estudios de ruidos que se presentan en la práctica son por lo general de tres tipos diferentes:

1. Investigaciones sumarias para una primera aproximación a un problema dado. Con este objeto se utilizan instrumentos simples, de sensibilidad limitada.
2. Estudio de las características del ruido para determinar sus posibles efectos nocivos. Los instrumentos requeridos para este tipo de trabajo son el decibelímetro y el analizador de bandas de octavas.
3. Estudios de investigación o con fines de control del ruido. Se requieren en este caso, además del decibelímetro y analizador de bandas, otros equipos e instrumentos accesorios según la naturaleza de los factores que se desean precisar, especialmente si se trata de un estudio exhaustivo de la fuente de ruido.

Además de esto se debe evaluar el riesgo del ruido, y para esto se requieren tres tipos de información:

1. Niveles de ruido de una planta y maquinaria.
2. El modelo de exposición de todas las personas afectadas por el ruido.

3. Cantidad de personas que se encuentran en los distintos niveles de exposición.

2.2.1.1.3.1.2 La temperatura

Es un tipo de energía que puede ser natural o artificial y cuya exposición puede afectar al ser humano (Manual SHA, 2008). Existen cargos cuyo sitio de trabajo se caracteriza por elevadas temperaturas, en el otro extremo, existen cargos cuyo sitio de trabajo exige temperaturas muy bajas, como en el caso de los frigoríficos que requieren trajes de protección adecuados. En estos casos extremos, la insalubridad constituye la característica principal de estos ambientes de trabajo.

La máquina humana funciona mejor a la temperatura normal del cuerpo la cual es alrededor de 37.0 grados centígrados. Sin embargo, el trabajo muscular produce calor y éste tiene que ser disipado para mantener, tal temperatura normal. Cuando la temperatura del ambiente está por debajo de la del cuerpo, se pierde cierta cantidad de calor por conducción, convección y radiación, y la parte en exceso por evaporación del sudor y exhalación de vapor de agua. La temperatura del cuerpo permanece constante cuando estos procesos compensan al calor producido por el metabolismo normal y por esfuerzo muscular.

Cuando la temperatura ambiente se vuelve más alta que la del cuerpo aumenta el valor por convección, conducción y radiación, además del producido por el trabajo muscular y éste debe disiparse mediante la evaporación que produce enfriamiento. A fin de que ello ocurra, la velocidad de transpiración se incrementa y la vasodilatación de la piel permite que gran cantidad de sangre llegue a la superficie del cuerpo, donde pierde calor.

En consecuencia, para el mismo trabajo, el ritmo cardíaco se hace progresivamente más rápido a medida que la temperatura aumenta, la carga sobre el sistema cardiovascular se vuelve más pesada, la fatiga aparece pronto y el cansancio se siente con mayor rapidez.

Se ha observado que el cambio en el ritmo cardíaco y en la temperatura del cuerpo de una estimación satisfactoria del gasto fisiológico que se requiere para realizar un trabajo que involucre actividad muscular, exposición al calor o ambos. Según la norma COVENIN 2254 los límites permisibles de temperatura son: para cargas livianas 30° C, cargas moderadas 26,7 ° C y para cargas pesadas 25° C.

2.2.1.1.3.1.3 La iluminación

Es la cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. No se trata de iluminación general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo.

La iluminación deficiente ocasiona fatiga a los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad del trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo.

El higienista industrial debe poner su interés en aquellos factores de la iluminación que facilitan la realización de las tareas visuales; algunos de estos conceptos son: Agudeza visual; Dimensiones del objeto; Contraste; Resplandor; Velocidad de percepción: color, brillo y parpadeo.

La agudeza visual es la capacidad para ver. Como los ojos son órganos del cuerpo, esa capacidad está relacionada con las características estructurales y la condición física de esos órganos y así como las personas difiere en peso, estatura y fuerza física, en igual forma difieren de su habilidad para ver. Por lo general disminuye por uso prolongado, por esfuerzos arduos o por uso en condiciones inferiores a las óptimas. Los resultados de esos esfuerzos se pueden limitar a fatigas o pueden presentarse daños más serios.

La agudeza visual de un individuo disminuye con la edad, cuando otros factores se mantienen iguales, y esto se puede contrabalancear, en gran parte, suministrando iluminación adicional. No debe deducirse, sin embargo, que un aumento progresivo en la cantidad de iluminación dé siempre, como resultado, mejores ejecuciones visuales; la experiencia ha demostrado que, para determinadas tareas visuales, ciertos niveles de iluminación se pueden considerar como críticos y que un aumento en la intensidad conduce a una mejor ejecución, como una diferencia importante.(Manual SHA, 2008)

Los factores económicos que incluyan para que se suministren niveles más altos de iluminación, sobre aquellos necesarios, se puede considerar más bien como de lujo que como una necesidad y, en algunos casos, la sobreiluminación puede constituir un verdadero problema que se pone en evidencia por fatigas visuales y síntomas similares.

Un sistema de iluminación debe cumplir los siguientes requisitos:

- Ser suficiente, de modo que cada bombilla o fuente luminosa proporcione la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo.

- Estar constante y uniformemente distribuido para evitar la fatiga de los ojos, que deben acomodarse a la intensidad variable de la luz. Deben evitarse contrastes violentos de luz y sombra, y las oposiciones de claro y oscuro.

Según las normas COVENIN 2249 establece los niveles mínimos de iluminación para tareas visuales (en Lúmenes).

La distribución de luz puede ser:

- Iluminación directa. La luz incide directamente sobre la superficie iluminada. Es la más económica y la más utilizada para grandes espacios.
- Iluminación indirecta. La luz incide sobre la superficie que va a ser iluminada mediante la reflexión en paredes y techos. Es la más costosa. La luz queda oculta a la vista por algunos dispositivos con pantallas opacas.
- Iluminación semiindirecta. Combina los dos tipos anteriores con el uso de bombillas traslúcidas para reflejar la luz en el techo y en las partes superiores de las paredes, que la transmiten a la superficie que va a ser iluminada (iluminación indirecta). De igual manera, las bombillas emiten cierta cantidad de luz directa (iluminación directa); por tanto, existen dos efectos luminosos.
- Iluminación semidirecta. La mayor parte de la luz incide de manera directa con la superficie que va a ser iluminada (iluminación directa), y cierta cantidad de luz la reflejan las paredes y el techo.
- estar colocada de manera que no encandile ni produzca fatiga a la vista, debida a las constantes acomodaciones.

Para adecuar el número, distribución y la potencia de las fuentes luminosas a las exigencias visuales de la tarea, se ha de tener en cuenta la edad del observador.

Establecer programas de mantenimiento preventivo que contemplen:

- El cambio de luces fundidas o agotadas.
- La limpieza de luces, las luminancias, las paredes y el techo.

El nivel de iluminación es la cantidad de luz que recibe cada unidad de superficie, y su medida es el Lux.

La luminancia es la cantidad de luz devuelta por cada unidad de superficie. Es decir, la relación entre el flujo de luz y la superficie a iluminar. (Manual SHA, 2008)

2.2.1.1.3.1.4 Las vibraciones

Son el movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo. Este movimiento, puede ser regular en dirección, frecuencia o intensidad, o bien aleatorio, que es lo más corriente. (Manual SHA, 2008).

Será frecuente encontrar un foco que genere, a la vez, ruido y vibraciones. Los efectos que pueden causar son distintos, ya que el primero centra su acción en una zona específica: El Oído, y las vibraciones afectan a zonas extensas del cuerpo, incluso a su totalidad, originando respuestas no específicas en la mayoría los casos.

En función de la frecuencia del movimiento oscilatorio y de la intensidad, la vibración puede causar sensaciones muy diversas que irían desde la simple desconfort, hasta alteraciones graves de la salud, pasando por la interferencia en la ejecución de ciertas tareas como la lectura, la pérdida de precisión al ejecutar ciertos movimientos o la pérdida de rendimiento a causa de la fatiga.

Podemos dividir la exposición a las vibraciones en dos categorías en función de la parte del cuerpo humano que reciban directamente las vibraciones. Así tendremos:

Las partes del cuerpo más afectadas son el segmento mano-brazo, cuando se habla de vibraciones parciales. También hay vibraciones globales de todo el cuerpo.

Vibraciones mano-brazo (vibraciones parciales) a menudo son el resultado del contacto de los dedos o la mano con algún elemento vibrante (por ejemplo: una empuñadura de herramienta portátil, un objeto que se mantenga contra una superficie móvil o un ando de una máquina).

Los efectos adversos se manifiestan normalmente en la zona de contacto con la fuente vibración, pero también puede existir una transmisión importante al resto del cuerpo.

Vibraciones globales (vibraciones en todo el cuerpo) la transmisión de vibraciones al cuerpo y los efectos sobre el mismo dependen mucho de la postura y no todos los individuos presentan la misma sensibilidad, es decir, la exposición a vibraciones puede no tener las mismas consecuencias en todas las situaciones.

Los efectos más usuales son:

- Traumatismos en la columna vertebral.
- Dolores abdominales y digestivos.
- Problemas de equilibrio.
- Dolores de cabeza.
- Trastornos visuales.

2.2.1.1.3.1.5 Radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Las radiaciones pueden ser definidas en general, como una forma de transmisión espacial de la energía. Dicha transmisión se efectúa mediante ondas electromagnéticas o partículas materiales emitidas por átomos inestables.(Manual SHA, 2008)

Una radiación es ionizante cuando interacciona con la materia y origina partículas con carga eléctrica (iones). Según la norma COVENIN 2259-1995 los límites permisibles para personas ocupacionalmente expuestas es de 20 mSv. Las radiaciones ionizantes pueden ser:

- Electromagnéticas (rayos X y rayos Gamma).
- Corpusculares (partículas componentes de los átomos que son emitidas, partículas Alfa y Beta).

Las exposiciones a radiaciones ionizantes pueden originar daños muy graves e irreversibles para la salud.

Respecto a las radiaciones no ionizantes, al conjunto de todas ellas se les llama espectro electromagnético. Los límites permisibles se encuentran en la norma COVENIN 2238-1995.

Ordenado de mayor a menor energía se pueden resumir los diferentes tipos de ondas electromagnéticas de la siguiente forma:

- Campos eléctricos y magnéticos estáticos.
- Ondas electromagnéticas de baja, muy baja y de radio frecuencia.
- Microondas (MO).
- Infrarrojos (IR).

- Luz visible.
- Ultravioleta (UV).

Los efectos de las radiaciones no ionizadas sobre el organismo son de distinta naturaleza en función de la frecuencia. Los de las microondas son especialmente peligrosos por los efectos sobre la salud derivados de la gran capacidad de calentar que tienen.

2.2.1.1.3.2 Riesgos químicos

Son todas las sustancias orgánicas o inorgánicas, naturales o sintéticas que se pueden encontrar en el área de trabajo, como pueden ser:

2.2.1.1.3.2.1 El polvo

Es uno de los más importantes, ya que muchos polvos ejercen un efecto, de deterioro sobre la salud; y así aumentar los índices de mortalidad por tuberculosis y los índices de enfermedades respiratorias. Se sabe que el polvo se encuentra en todas partes de la atmósfera terrestre, y se considera verdadero que las personas expuestas a sitios donde existe mucho polvo son menos saludables que los que no están en esas condiciones, por lo que se considera que existen polvos dañinos y no dañinos. (Manual SHA, 2008)

Existe una clasificación simple de los polvos, que se basa en el efecto fisiopatológico de los polvos y consta de lo siguiente:

- Polvos, como el plomo, que producen intoxicaciones.
- Polvos que pueden producir alergias, tales como la fiebre de heno, asma y dermatitis.

- Polvos de materias orgánicas, como el almidón.
- Polvos que pueden causar fibrosis pulmonares, como los de sílice
- Polvos como los cromatos que ejercen un efecto irritante sobre los pulmones y pueden producir cáncer.
- Polvos que pueden producir fibrosis pulmonares mínimas, entre los que se cuentan los polvos inorgánicos, como el carbón, el hierro y el bario.

Se puede decir que los polvos están compuestos por partículas sólidas suficientemente finas para flotar en el aire. Como por ejemplo los producidos por la Industria que se deben a trituraciones, perforaciones, molidos y dinamitaciones de rocas.

El polvo es un contaminante particular capaz de producir enfermedades que se agrupan bajo la denominación genérica de neumoconiosis. Esta enfermedad es la consecuencia de la acumulación de polvo en los pulmones y de la reacción de los tejidos a la presencia de estos cuerpos exógenos. Si se consideran sus efectos sobre el organismo es clásico diferenciar las partículas en cuatro grandes categorías:

- 1.-Partículas tóxicas.
- 2.-Polvos alérgicos.
- 3.-Polvos inertes.
- 4.-Polvos fibrógenos.

Las partículas tóxicas entre las que se pueden citar las de origen metálico, como plomo, cadmio, mercurio, arsénico, berilio, etc., capaces de producir una intoxicación aguda o crónica por acción específica sobre ciertos órganos o sistemas vitales. La rapidez de la manifestación dependerá en gran parte de la toxicidad específica de las partículas así como de su solubilidad. Por otra, como la absorción de una sustancia depende de la vía de entrada en el organismo, muchos tóxicos pasarán rápidamente en

forma ionizada a la sangre, si su estado de división es adecuado, mientras que si se detienen en las vías respiratorias superiores la absorción puede ser mucho más lenta.

Los polvos alérgicos, de naturaleza muy diversa capaces de producir asma, fiebre, dermatitis, etc., preferentemente en sujetos sensibilizados mientras que otros no manifiestan reacción alguna. Su acción depende, por tanto, mas de la predisposición del individuo, que de las características particulares del polvo. En esta categoría se pueden citar el polen, polvo de madera, fibras vegetales o sintéticas, resina, etc.

Los polvos inertes, que al acumularse en los pulmones provocan después de una exposición prolongada una reacción de sobrecarga pulmonar y una disminución de la capacidad respiratoria. Su acción es consecuencia de la obstaculización de la difusión del oxígeno a través de la membrana pulmonar. Los depósitos inertes son visibles por los rayos X si el material es opaco y no predisponen a tuberculosis. Dentro de este grupo se pueden mencionar: el carbón, abrasivos y compuestos de bario, calcio, hierro y estaño.

Los polvos fibrógenos, que por un proceso de reacción biológica originan una fibrósis pulmonar o neumoconiosis evolutiva, detectable por examen radiológico y que desarrolla focos tuberculosos preexistentes con extensión al corazón en los estados avanzados. A esta categoría pertenece el polvo de sílice, amianto, silicatos con cuarzo libre (talco, coalín, feldespato, entre otros.) y los compuestos de berilio.

Existen igualmente polvos que sin alcanzar las vías respiratorias inferiores pueden producir una marcada acción irritante de las mucosas. Dentro de esta categoría merecen gran interés las nieblas ácidas o alcalinas, sin olvidar las sustancias clasificadas en los apartados precedentes, pero con reconocidas propiedades cancerígenas (amianto, cromo, partículas radioactivas, entre otros.).

La exposición al polvo no tiene siempre como consecuencia el desarrollo de una neumoconiosis, ya que esto ocurre solamente en ciertas condiciones, dependiendo, por una parte, de la naturaleza de las partículas inhaladas, y por otra parte, del potencial defensivo del organismo en relación con las características anatómicas y los mecanismos fisiológicos de defensa, que el aparato respiratorio hace intervenir para defenderse de la agresión.

2.2.1.1.3.2.2 Los vapores

Son sustancias en forma gaseosa que normalmente se encuentran en estado líquido o sólido y que pueden ser tornadas a su estado original mediante un aumento de presión o disminución de la temperatura. El benceno se usa ampliamente en la industria, en las pinturas para aviones, como disolvente de gomas, resinas, grasas y hule; en las mezclas de combustibles para motores, en la manufactura de colores de anilina, del cuerpo artificial y de los cementos de hule, en la extracción de aceites y grasas, en la industria de las pinturas y barnices, y para otros muchos propósitos.

En muchos de los usos del benceno, incluyendo su manufactura, la oportunidad de un escape como vapor sólo puede ser el resultado de un accidente, y en estos casos, cuando la exposición es severa, se puede producir una intoxicación aguda por benceno. Cuando el benceno se emplea como disolvente, en líquidos para lavado en seco, o como vehículo para pinturas, se permite que este hidrocarburo se evapore en la atmósfera del local de trabajo. Si es inadecuada la ventilación del local, la inhalación continua o repetida de los vapores de benceno puede conducir a una intoxicación crónica.

Observada clínicamente, la intoxicación aguda por benceno ofrece tres tipos, según su severidad, pero en las tres predomina la acción anestésica.

La inhalación de muy altas concentraciones de vapor de benceno puede producir un rápido desarrollo de la insensibilidad, seguida, en breve tiempo, de la muerte por asfixia.

Con concentraciones algo más bajas es más lenta la secuencia de los sucesos y más extensa la demostración, colapso e insensibilidad; estos síntomas, comunes a todos los anestésicos, pueden ser sustituidos por una excitación violenta y presentarse la muerte, por asfixia, durante la inhalación de los vapores.

El tercer tipo de intoxicación es en el que el deceso ocurre después de transcurridas varias horas o varios días, sin recuperación del estado de coma.

Al producir intoxicación crónica, la acción del benceno o de sus productos de oxidación se concentra, principalmente, en la médula de los huesos, que es el tejido generador de elementos sanguíneos importantes; Glóbulos rojos (eritrocitos), Glóbulos blancos (leucocitos) y Plaquetas (trombocitos) los cuales son esenciales para la coagulación de la sangre; inicialmente el benceno estimula la médula, por lo que hay un aumento de leucocitos, pero, mediante la exposición continuada, esta estimulación da lugar a una depresión y se reducen estos elementos en la sangre.

La disminución es más constante en los eritrocitos, menos marcada y más variable en los leucocitos; cuando es intensa la disminución de los eritrocitos, se producen los síntomas típicos de la anemia, debilidad, pulso rápido y cardialgias.

La disminución en el número de Leucocitos puede venir acompañada por una menor resistencia a la infección, debilidad y úlceras en la boca y la garganta. La reducción de plaquetas conduce a un tiempo mayor de coagulación de la sangre lo que puede dar lugar a hemorragias de las membranas mucosas, hemorragias subcutáneas y a otros signos de púrpura.

Cuando se sabe que un empleado tiene síntomas como los mencionados anteriormente es recomendable la hospitalización inmediata para que se le aplique el tratamiento necesario y así poder eliminar la posibilidad de una muerte. Por eso es necesario que se tomen todas las medidas de seguridad para así poder evitar este tipo de enfermedades ocupacionales.

2.2.1.1.3.2.3 Los líquidos

El contacto con diversos materiales en estado líquido puede producir, efecto dañino sobre los individuos; algunos líquidos penetran a través de la piel, llegan a producir cánceres ocupacionales y causan dermatitis. A continuación se dan los factores que influyen en la absorción a través de la piel:

- La transpiración mantenida y continua que se manifiesta en las respiraciones alcalinas priva a la piel de su protección grasosa y facilita la absorción a través de ella.
- Las circunstancias que crean una hiperemia de la piel también fomentan la absorción.
- Las sustancias que disuelven las grasas, pueden por si mismas entrar en el cuerpo o crear la oportunidad para que otras sustancias lo hagan.
- Las fricciones a la piel, tales como la aplicación de ungüentos mercuriales, producen también la absorción.
- La piel naturalmente grasosa ofrece dificultades adicionales a la entrada de algunas sustancias.
- Cuanto más joven es la piel mayor es la posibilidad de absorción a través de ella, con excepción de los años de la senilidad o la presencia de padecimientos cutáneos.

- Las interrupciones en el integumento, como las provocadas por dermatitis o traumas, favorecen la entrada al cuerpo, aunque, en realidad, no constituyen una verdadera absorción de la piel.
- La negligencia en evitar el contacto con materiales que pueden penetrar a través de la piel conduce a la absorción de tóxicos industriales.
- La cataforesis puede hacer que penetren a través de la piel sustancias que de otra manera no se absorberían.

Existen varias sustancias que son absorbibles cutáneamente y se consideran las siguientes:

- El aceite de anilina cianuros
- Benceno cloroformos
- Bencina compuestos cianógenos
- Bisulfuro de carbono dimetilanilina
- Tetracloruro de carbono algunas anilinas
- Formaldehido gasolina
- Querosina nafta
- Nitranilina nitrobenzol
- Fenol disolvente de standoz
- Nitroglicerina tolveno
- Tricloretileno aguarrás
- Xileno tetraetilo de plomo

En la mayoría de los países la causa más frecuente de la dermatosis es el aceite y la grasa del petróleo. Estas sustancias no son, necesariamente, irritantes cutáneos más poderosos que otros productos químicos, pero por lo común de su uso, ya que todas las máquinas usan lubricantes o aceites de distintas clases.

Existen irritantes primarios en los cuales hay varios ácidos inorgánicos, álcalis y sales, lo mismo que ácidos orgánicos y anhídridos que se encuentran en estado líquido.

Los irritantes primarios afectan la piel en una o más de las siguientes formas:

- Los ácidos inorgánicos, los anhídridos y las sustancias higroscópicas actúan como agentes deshidratantes.
- Los agentes curtientes y las grasas de los metales pesados precipitan las proteínas.
- Algunos ácidos orgánicos y los sulfuros son agentes reductores.
- Los disolventes orgánicos y los detergentes alcalinos disuelven la grasa y el colesterol.
- Los álcalis, jabones y sulfuros disuelven la queratina.

Los disolventes se puede decir que raras son las actividades humanas en donde los disolventes no son utilizados de una manera o de otra, por lo que las situaciones de exposición son extremadamente diversas.

A pesar de su naturaleza química tan diversa, la mayoría de los disolventes posee un cierto número de propiedades comunes. Así casi todos son líquidos liposolubles, que tienen cualidades anestésicas y actúan sobre los centros nerviosos ricos en lípidos. Todos actúan localmente sobre la piel. Por otra parte, algunos a causa de su metabolismo pueden tener una acción marcada sobre los órganos hematopoyéticos, mientras que otros pueden considerarse como tóxicos hepáticos o renales.

La determinación de las concentraciones de disolventes en el aire de las áreas donde se está manipulando los disolventes, permite una apreciación objetiva de la

exposición, ya que la cantidad de tóxico presente en los receptores del organismo depende necesariamente de la concentración de disolvente inhalado. Sin embargo aun cuando la concentración del disolvente en el aire aspirado no alcance los valores recomendados, la cantidad de tóxico acumulada en los sitios de acción puede ser suficientemente elevada como para crear una situación peligrosa. Esto puede suceder si existen otras vías de absorción que la pulmonar, cuando hay una exposición simultánea a varios disolventes, o si el trabajo efectuado exige un esfuerzo físico particular.

La absorción de los disolventes pueden penetrar en el organismo por diferentes vías, siendo las más importantes la Absorción Pulmonar, cutánea y gastrointestinal. Esta última, es la forma clásica de intoxicación accidental. La mayoría penetran fácilmente a través de la piel. Algunos como el benceno, tolueno, xileno, sulfuro de carbono y tricloroetileno, lo hacen tan rápidamente que pueden originar en un tiempo relativamente corto, dosis peligrosas para el organismo.

La absorción pulmonar es la principal vía de penetración. Por medio de la respiración el disolvente es transportado a los alvéolos, desde donde por simple difusión pasa a la sangre atravesando la membrana alveolocapilar. Después el disolvente se distribuye en la circulación sanguínea y se va acumulando en los diferentes tejidos del organismo, en función de la liposolubilidad y de la perfusión del órgano considerado. Una parte sufrirá una serie de biotransformaciones produciendo diversos metabolitos, que serán eliminados sobre todo en la orina, la bilis y los pulmones. Cuando la exposición cesa, el disolvente acumulado pasa nuevamente a la circulación y según el porcentaje de metabolización, una parte más o menos importante será excretada en el aire expirado, siguiendo el mismo mecanismo que durante su retención.

El proceso general depende de un gran número de factores, tanto fisiológicos, metabólicos como físico-químicos, que determinan un estado de equilibrio entre cuatro compartimientos interdependientes; el de biotransformación, el receptor que reacciona con el disolvente o sus metabolitos, el correspondiente a los órganos de depósito y el compartimiento de excreción.

2.2.1.1.3.3 Riesgos biológicos

Los contaminantes biológicos son seres vivos, con un determinado ciclo de vida que, al penetrar dentro del ser humano, ocasionan enfermedades de tipos infecciosos o parasitarios.

Los contaminantes biológicos son microorganismos, cultivos de células y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Por lo tanto, trata exclusivamente como agentes biológicos peligrosos capaces de causar alteraciones en la salud humana. Son enfermedades producidas por agentes biológicos:

- Enfermedades transmisibles que padecen determinada especie de animales, y que a través de ellos, o de sus productos o despojos, se transmiten directa o indirectamente al hombre, como por ejemplo, el carbunco, el tétanos, la brucelosis y la rabia.
- Enfermedades infecciosas ambientales que padecen o vehiculan pequeños animales, como por ejemplo, toxoplasmosis, histoplasmosis, paludismo, etc.
- Enfermedades infecciosas del personal sanitario. Son enfermedades infecto-contagiosas en que el contagio recae en profesionales sanitarios o en

personas que trabajen en laboratorios clínicos, salas de autopsias o centros de investigaciones biológicas, como por ejemplo, la Hepatitis B.

Los contaminantes biológicos se clasifican en cuatro grupos de riesgo, según el índice de riesgo de infección:

- Grupo 1: Incluye los contaminantes biológicos que son causa poco posible de enfermedades al ser humano.
- Grupo 2: Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad al ser humano; es poco posible que se propaguen al colectivo y, generalmente, existe una profilaxis o tratamiento eficaz. Ej.: Gripe, tétanos, entre otros.
- Grupo 3: Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad grave en el ser humano; existe el riesgo que se propague al colectivo, pero generalmente, existe una profilaxis eficaz. Ej.: Ántrax, tuberculosis, hepatitis...
- Grupo 4: Contaminantes biológicos patógenos que causan enfermedades graves al ser humano; existen muchas posibilidades de que se propague al colectivo, no existe tratamiento eficaz. Ej.: Virus del Ébola y de Marburg.

La anquilostomiasis es una enfermedad causada por un gusano. En los países tropicales la falta de higiene corporal, la falta de uso de calzado y la alta temperatura del ambiente, que permite la salida de las larvas a la superficie de la tierra. Los síntomas que se aprecian, es la presencia de lesiones cutáneas, luego aparece dolor epigástrico que la alimentación alivia y hay vómitos frecuentes y suele presentarse fiebre continua o de tipo palúdico.

Carbunco es el caso más frecuente de infección externa por el bacillus anthracis, aparece primero una mácula roja como la picadura de un insecto, éste se revienta y

empieza una pequeña escora que va del amarillo al amarillo oscuro, y al fin, al negro carbón. Después se presenta fiebre alta, escalofrío, dolor de cabeza y fenómenos intestinales. El bacillus anthracis puede localizarse en el aparato broncopulmonar y en el tubo intestinal, dando lugar al carbunco broncopulmonar e intestinal, respectivamente. La causa de esta infección de origen profesional hay que buscarla en aquellos trabajadores que se hallan en contacto con animales que sufren o hayan muerto de esta enfermedad, así como en el contacto con los productos que se obtengan de estos animales. Para hacer desaparecer esta enfermedad en los animales, con cierta eficacia, hay que practicar en ellos la vacunación anticarbuncosa, vigilar las materias primas que provengan de países contaminados, esterilizar estas materias y asegurar la higiene de los talleres.

La alergia es una reacción alterada, generalmente específica, que refleja contactos anteriores con el mismo agente o semejante de su composición química. Hay una alergia inmediata (urticariante) o diferida (tuberculina). Ejemplo, asma o fiebre de heno y litre respectivamente. El agente es el alérgeno: Proteínas, polipeptidos, polen, extractos liposolubles o muertos y sus constituyentes.

El muermo es una enfermedad de los solípedos, pero muy contagiosa para el hombre; el caballo y el asno infectados son muy peligrosos. El bacilo productor es un germen conocido: el bacillus mallei. Es muy débil, y en tres días muere por desecación. Los animales con muermo son muy peligrosos para aquellos que trabajan cerca de ellos: los veterinarios, jinetes, cocheros, labradores e industriales. Los arneses y la paja que han estado en contacto con un caballo afectado por esta enfermedad serán desinfectados y la paja quemada.

Tétanos esta infección está caracterizada por contracciones musculares y crisis convulsivas, que interesan algunos grupos musculares o se generalizan. Las

contracciones más conocidas es el llamado "Trismus Bilateral", que hace que las dos mandíbulas se unan como si estuvieran soldadas.

Espiroquetosis icterohemoragica esta enfermedad producida por la leptospira de inadacido, se contagia por intermedio de la rata que infecta con sus orines las aguas o los alimentos. Esta infección se presenta en los trabajadores de las cloacas, traperos, obreros agrícolas dedicados a la limpieza de acequias y cultivos de arroz y en todos aquellos que tengan contacto con el agua y terrenos adyacentes que estén plagados de ratas. El enfermo presenta al principio escalofríos, dolor de cabeza, dolores musculares, vómitos y alta temperatura.

2.2.1.1.3.4 Riesgo ergonómico

No existe una definición oficial de la ergonomía. Murrue la definió como "El estudio científico de las relaciones del hombre y su medio de trabajo". Su objetivo es diseñar el entorno de trabajo para que se adapte al hombre y así mejorar el confort en el puesto de trabajo.

Se considera a la ergonomía una tecnología. Tecnología es la práctica, descripción y terminología de las ciencias aplicadas, que consideran en su totalidad o en ciertos aspectos, poseen un valor comercial. (Manual SHA, 2008).

La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que utiliza otras ciencias como la medicina el trabajo, la fisiología, la sociología y la antropometría.

"La rama de la medicina que tiene por objeto promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores en todas las profesiones; prevenir todo daño a su salud causando por las condiciones de trabajo; protegerlos contra los riesgos derivados de la presencia de agentes perjudiciales a su

salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo conveniente a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su labor"

La fisiología del trabajo es la ciencia que se ocupa de analizar y explicar las modificaciones y alteraciones que se presentan en el organismo humano por efecto del trabajo realizado, determinación así capacidades máximas de los operarios para diversas actividades y el mayor rendimiento del organismo fundamentados científicamente.

El campo de estudios de la psicología del trabajo abarca cuestiones tales como el tiempo de reacción, la memoria, el uso de la teoría de la información, el análisis de tareas, la naturaleza de las actividades, en concordancia con la capacidad mental de los trabajadores, el sentimiento de haber efectuado un buen trabajo, la persecución de que el trabajador es debidamente apreciado, las relaciones con colegas y superiores.

La sociología del trabajo indaga la problemática de la adaptación del trabajo, manejando variables, tales como edad, grado de instrucción, salario, habitación, ambiente familiar, transporte y trayectos, valiéndose de entrevistas, encuestas y observaciones.

La antropometría es el estudio de las proporciones y medidas de las distintas partes del cuerpo humano, como son la longitud de los brazos, el peso, la altura de los hombros, la estatura, la proporción entre la longitud de las piernas y la del tronco, teniendo en cuenta la diversidad de medidas individuales en torno al promedio; análisis, asimismo, el funcionamiento de las diversas palancas musculares e investiga las fuerzas que pueden aplicarse en función de la posición de diferentes grupos de músculos.

También el entrenamiento en ergonomía puede ser a través de cursos, seminarios y diplomados.

Los siguientes puntos se encuentran entre los objetivos generales de la ergonomía:

- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.
- Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.
- Aumento de la producción.
- Mejoramiento de la calidad del trabajo.
- Disminución del ausentismo.
- Aplicación de las normas existentes.
- Disminución de la pérdida de materia prima.

Estos métodos por los cuales se obtienen los objetivos son:

- Apreciación de los riesgos en el puesto de trabajo.
- Identificación y cuantificación de las condiciones de riesgo en el puesto de trabajo.
- Recomendación de controles de ingeniería y administrativos para disminuir las condiciones identificadas de riesgos.
- Educación de los supervisores y trabajadores acerca de las condiciones de riesgo.

2.2.2 Accidentes

Se define como accidente cualquier suceso que, provocado por una acción violenta y repentina ocasionada por un agente externo involuntario, da lugar a una lesión corporal. La amplitud de los términos de esta definición obliga a tener presente

que los diferentes tipos de accidentes se hallan condicionados por múltiples fenómenos de carácter imprevisible e incontrolable.

Accidente laboral es el que sucede al trabajador durante su jornada laboral o bien en el trayecto al trabajo o desde el trabajo a su casa. En este último caso el accidente recibe el nombre de in itinere.

Definición según la ley del trabajo. Artículo 561. “Se entiende por accidentes de trabajo todas las lesiones funcionales o corporales, permanentes o temporales, inmediatas o posteriores, o la muerte, resultantes de la acción violenta de una fuerza exterior que pueda ser determinada y sobrevenida en el curso del trabajo, por el hecho o con ocasión del trabajo. Será igualmente considerada como accidente de trabajo toda lesión interna determinada por un esfuerzo violento, sobrevenida en las mismas circunstancias.”

Definición según la LOPCYMAT (Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo). Art. 69. “Se entiende por accidente de trabajo, todo suceso que produzca en el trabajador o la trabajadora una lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de una acción que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo, por el hecho o con ocasión del trabajo...”

También se considerará accidente de trabajo el accidente que sufra el trabajador o la trabajadora en el trayecto hacia y desde su centro de trabajo, siempre que ocurra durante el recorrido habitual, salvo que haya sido necesario realizar otro recorrido por motivos que no le sean imputables al trabajador o la trabajadora, y exista concordancia cronológica y topográfica en el recorrido. (Art. 69 numeral 3 LOPCYMAT).

Se entiende por incidente aquellos accidentes que no hayan ocasionado lesiones a los trabajadores expuestos, también denominados “accidentes blancos”.

Su investigación permitirá identificar situaciones de riesgos desconocidas o infravaloradas hasta ese momento e implantar medidas correctoras para su control, sin esperar a la aparición de consecuencias lesivas para los trabajadores expuestos.

2.2.2.1 Tipos de Contacto

2.2.2.1.1 Golpeado contra

Es también común de los accidentes de golpes contra algo. Es el caso de un hombre en movimiento, entrando en contacto con una tubería, una correa de polea en movimiento, etc. Ejemplo: un trabajador corre apresuradamente, resbala y se golpea contra la pared.

2.2.2.1.2 Golpeado por

Es más común de los accidentes de los accidentes es el golpe. Siempre es un accidente por golpe, cuando un trabajador a quedado expuesto a un contacto inesperado, por un objeto o sustancia en movimiento. Al ser golpeado por un carro, martillo, una caja que cae, una piedra, una esquirra de metal o salpicadura de metal fundido.

2.2.2.1.3 Atrapado entre

Es un tipo de accidente es el atrapado entre. Ejemplo Un trabajador limpiaba un equipo en movimiento y los engranajes le quitaron la ropa, quedando atrapado entre la maquina y sufriendo lumbalgia al tratar de zafarse.

2.2.2.1.4 Atrapado en es un tipo de accidente es el “atrapado en”.

Como ejemplo tenemos a un hombre que caminaba y su zapato quedo atrapado en una grieta del piso, ocasionando un esguince.

2.2.2.1.5 Atrapado por

Es un tipo de accidente es el atrapado por. Ejemplo: Un trabajador quiso recuperar una llave que se le había caído entre el motor de un torno y al tratar de sacarla, fue atrapado por la correa de dicho motor, sufriendo pérdida parcial del dedo de la mano.

2.2.2.1.6 Caída de un mismo nivel

Muchos accidentes involucran una caída a un mismo nivel. Es este el caso normalmente, cuando el trabajador resbala o da un traspie de la manera que caída al suelo. Normalmente un descuido en la limpieza, es la causa común de tales accidentes.

2.2.2.1.7 Caída a otro nivel

Muchos accidentes se ocasionan por caídas de un nivel a otro. Las caídas de una escalera, plataforma o pasarela, son caídas a otro nivel, así como la caída dentro de una excavación, un hueco en el piso, etc.

2.2.2.1.8 Sobre esfuerzo

Muchas lesiones son el resultado de esfuerzos excesivos o sobre esfuerzo, y son particularmente comunes cuando un trabajador trata de hacer el trabajo de dos o más personas o que deberían hacerse mecánicamente.

2.2.3 Análisis de riesgo

También conocido como evaluación de riesgo o PHA por sus siglas en inglés: Process Hazards Analysis. Es el estudio de las causas cuantitativas de las posibles amenazas y, los daños y consecuencias que éstas puedan producir. Este tipo de análisis es ampliamente utilizado como herramienta de gestión en estudios financieros y de seguridad para identificar riesgos (métodos cualitativos) y otras para evaluar riesgos (generalmente de naturaleza cuantitativa).

El primer paso del análisis es identificar los activos a proteger o evaluar. La evaluación de riesgos involucra comparar el nivel de riesgo detectado durante el proceso de análisis con criterios de riesgo establecidos previamente.

La función de la evaluación consiste en ayudar a alcanzar un nivel razonable de consenso en torno a los objetivos en cuestión, y asegurar un nivel mínimo que permita desarrollar indicadores operacionales a partir de los cuales medir y evaluar.

Los resultados obtenidos del análisis, van a permitir aplicar alguno de los métodos para el tratamiento de los riesgos, que involucra identificar el conjunto de opciones que existen para tratar los riesgos, evaluarlas, preparar planes para este tratamiento y ejecutarlos.

Las consecuencias del análisis de riesgo son instrumentos más eficaces para garantizar la seguridad.

Los procesos básicos del análisis de riesgo son:

- Identificar los riesgos.
- Analizar los riesgos.

- Evaluar los riesgos.
- Tratamiento de los riesgos.

2.2.4 Análisis preliminar de riesgo (APR)

Fue desarrollado y hecho obligatorio después de los accidentes ocurridos en la 2da guerra mundial. Tradicionalmente el APR consiste en un estudio durante la fase de desarrollo del proyecto, con el objeto de conocer anticipadamente los riesgos que puedan estar presentes durante la fase operacional.

La importancia de los APR son incuestionables y fundamentales para un buen gerenciamiento de la seguridad y salud ocupacional (SSO) es proactivo, y sus procedimientos sistemáticos son necesarios para garantizar su buen funcionamiento.

Jerarquía de controles de riesgo

1. Eliminar el riesgo o sustituir el peligro por algo menos peligroso.
2. Minimizar los riesgos en su origen por medios de controles de ingeniera.
3. Minimizar el riesgo atreves de implementación de sistemas de administración.
4. Minimizar la exposición del riesgo mediante el uso de equipos de protección personal.

2.2.5 Latonería

Es aquella actividad donde se le da forma de nuevo al chasis de los vehículos.
(Rodríguez D, 2008)

2.2.6 Pintura

Es aquella actividad donde se pintan los vehículos.

2.2.7 Alineación

Consiste en colocar los valores de camber y caster en los valores exigidos por el fabricante. (Rodríguez D, 2008)

2.2.7.1 Camber

Es una medida angular que representa la inclinación de la parte superior de las ruedas, hacia fuera (+) o hacia adentro (-), a partir de la vertical, vista desde el frente del vehículo. (Rodríguez 2008)

2.2.7.2 Caster

Es el encargado de dar suavidad y estabilidad en la dirección. Cuando no está en sus valores predeterminados el esfuerzo que usted debe hacer para girar las ruedas es más alto; sin importar si su sistema de dirección es hidráulico. También permite que las llantas retornen a su posición de línea recta en el momento en que usted deja de hacer fuerza al timón. Por ejemplo, cuando damos un giro en una esquina y después soltamos el volante, este retornara por sí solo hasta dejar las llantas en línea recta, lo cual, hace que el esfuerzo sea mínimo para el conductor. (Rodríguez D, 2008)

2.2.8 El Balanceo

Balancear la rueda corresponde a equilibrar el peso de la misma por posibles irregularidades del rin o del neumático; existen diferentes tipos de balanceo:

2.2.8.1 Balanceo estático

Su nombre proviene de las primeras balanceadoras que requerían posicionar la rueda sobre el equipo de balanceo en forma horizontal para comprobar el equilibrio de peso a través de un nivel de burbuja, este tipo de balanceo corrige sólo las vibraciones producidas por fuerzas verticales ya que sólo se permite aplicar contrapesas (plomos) en una sola cara de la rueda. En la actualidad se hace sobre máquinas dinámicas pero conserva el nombre de “estático” (Rodríguez D, 2008)

2.2.8.2 Balanceo dinámico

Este es el tipo de balanceo más recomendado ya que corrige las vibraciones verticales y laterales de la rueda; dependiendo del diseño del rin algunas ruedas se ven imposibilitadas de balancear dinámicamente ya que se requiere colocar contrapesas en ambas caras de la rueda. También existe una variante del balanceo dinámico que se realiza con la rueda montada en el vehículo, este tipo de balanceo permite corregir vibraciones que se producen en diferentes partes del tren motriz; si elige hacerlo de esta forma recuerde: cada vez que realice rotación de las ruedas necesitará volver a balancearlas. Si debe desmontar la rueda para volverla a montar en el mismo sitio recuerde marcar la posición del rin con respecto a los orificios y/o pernos, de esta forma al montarlo deberá posicionarlo exactamente como se encontraba con respecto a los demás elementos de rotación como los discos y tambores de frenos. (Rodríguez D, 2008)

2.2.9 Rotación

A través de la rotación de las ruedas logramos emparejar el desgaste de las mismas; por ejemplo, un vehículo con tracción delantera naturalmente producirá un desgaste superior en las ruedas anteriores, es recomendable alternarlas con las ruedas traseras cada 5.000 a 10.000 km. (Rodríguez D, 2008)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Esta metodología se desarrollo en dos fases. La primera fase consistió en realizar un diagnostico y evaluación de los puestos de trabajo en estudio basándose en las observaciones hechas en campo y llenando los cuestionarios, para así obtener los niveles de riesgo. La segunda fase consistió en la evaluación y formulación de alternativas de soluciones para la disminución de los diferentes riesgos a los cuales están sometidos los trabajadores, y con ello prevenir las enfermedades ocupacionales y perdidas para la empresa.

Tipo de estudio

Este proyecto se enmarca dentro de la investigación aplicada a los estudios de campo y el tipo de estudio es el descriptivo y documental. Descriptivo porque se ocupa en la descripción de las características que identifica los diferentes elementos, componentes y su interrelación, a la vez, se utilizo técnicas específicas en la recolección de información, como la observación, las entrevistas y un cuestionario. Documental porque se encuentra sustentadas en fuentes bibliográficas secundarias.

Método de investigación

En la realización de este trabajo se siguió la metodología que condujo al cumplimiento de los objetivos propuestos al inicio del estudio.

A través del método de investigación de análisis que permite identificar las partes que caracterizan una realidad y la relación causa – efecto y del método deductivo que permite el análisis ordenado, coherente y lógico del problema, la observación de situaciones particulares y va de lo general a lo particular.

El análisis preliminar de riesgos (APR), como metodología analítica permitió el establecimiento de los riesgos laborales, presentes en cada puesto de trabajo, es así, como este método facilito el análisis cuantitativo.

Instrumento de recolección de la información

El instrumento utilizado para la recolección de información fue un cuestionario diseñado específicamente para ser utilizado cuando se aplica el método APR.

A continuación se muestra el cuestionario para la recolección de la información donde se identifica con un número, la fecha de elaboración, el área donde se está aplicando el método y el cargo evaluado.

En el cuestionario se puede identificar las tareas realizadas por ese trabajador señalando la condición de esta tarea (normal, anormal o eventual) y sus diferentes peligros con su respectivo código, la consecuencia del peligro que es el riesgo identificado con su código, luego se le dan valores a la gravedad, frecuencia y probabilidad obteniendo el nivel de riesgo. En la columna siguiente se anota el número de personas expuestas y se finaliza colocando un número para las observaciones que se deseen hacer anexándolas en una hoja aparte.

Población y muestra

El universo o población que se considera en el estudio, lo constituye el personal operativo y administrativo, que aparecen registrado en la nomina de Taller Latino, la cual cuenta con una población de cincuenta (56) trabajadores, que se señalan en la tabla 3.1. Ver apéndice A organigrama de Taller Latino.

Tabla 3.1. Total de puestos de trabajo de Taller Latino C.A.

PUESTO DE TRABAJO	NUMERO DE TRABAJADORES
Administrador	1
Almacenista	3
Armadores	4
Asistente del administrador	1
Asistente del contador	1
Ayudante mecánico	2
Asistente de operaciones	1
Ayudante de pintor	3

Continuación tabla 3.1. Total de puestos de trabajo de Taller Latino

Asistente de repuesto	2
Chofer	1
Contador	1
Gerente general	1
Jefe de compra	1
Jefe de operaciones	1
Jefe de pintura	1
Jefe de repuesto	1
Latonero	4
Personal de limpieza	3
Pintor	3
Preparador	5
Preparador de pintura	2
Pulidor	3
Recepcionista	1
Supervisor general	1
Técnico electricista	2
Técnico mecánico	1
Técnico en refrigeración	1
Vigilante	5
TOTAL: 28	56

Fuente: Taller Latino. Barcelona 2009.

Para calcular el tamaño de una muestra se toma en cuenta tres factores:

1. El porcentaje de confianza con el cual se quiere generalizar los datos desde la muestra hacia la población total.
2. El porcentaje de error que se pretende aceptar al momento de hacer la generalización.
3. El nivel de variabilidad que se calcula para comprobar la hipótesis.

La confianza o el porcentaje de confianza es el porcentaje de seguridad que existe para generalizar los resultados obtenidos. Esto quiere decir que un porcentaje del 100% equivale a decir que no existe ninguna duda para generalizar tales resultados, pero también implica estudiar a la totalidad de los casos de la población.

Para evitar un costo muy alto para el estudio o debido a que en ocasiones llega a ser prácticamente imposible el estudio de todos los casos, entonces se busca un porcentaje de confianza menor. Comúnmente en las investigaciones sociales se busca un 95%.

El error o porcentaje de error equivale a elegir una probabilidad de aceptar una hipótesis que sea falsa como si fuera verdadera, o la inversa: rechazar a hipótesis verdadera por considerarla falsa. Al igual que en el caso de la confianza, si se quiere eliminar el riesgo del error y considerarlo como 0%, entonces la muestra es del mismo tamaño que la población, por lo que conviene correr un cierto riesgo de equivocarse.

Comúnmente se aceptan entre el 4% y el 6% como error, tomando en cuenta de que no son complementarios la confianza y el error.

La variabilidad es la probabilidad (o porcentaje) con el que se aceptó y se rechazó la hipótesis que se quiere investigar en alguna investigación anterior o en un ensayo previo a la investigación actual. El porcentaje con que se aceptó tal hipótesis se denomina variabilidad positiva y se denota por p , y el porcentaje con el que se rechazó se la hipótesis es la variabilidad negativa, denotada por q .

Hay que considerar que p y q son complementarios, es decir, que su suma es igual a la unidad: $p+q=1$. Además, cuando se habla de la máxima variabilidad, en el

caso de no existir antecedentes sobre la investigación (no hay otras o no se pudo aplicar una prueba previa), entonces los valores de variabilidad es $p=q=0.5$.

Una vez que se han determinado estos tres factores, entonces se calculo el tamaño de la muestra, conociendo el tamaño de la población entonces se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{NE^2 + Z^2 p q} \quad (\text{Ecuacion 01})$$

Donde

- n es el tamaño de la muestra;
- Z es el nivel de confianza;
- p es la variabilidad positiva;
- q es la variabilidad negativa;
- N es el tamaño de la población;
- E es la precisión o el error.

Se obtiene el valor de Z de tal forma que la confianza sea del 95%, es decir, buscar un valor de Z tal que $P(-Z < z < Z) = 0.95$. Utilizando las tablas o las funciones de Excel se pueden obtener $Z=1.96$.

De esta manera se realiza la sustitución y se obtiene

$$n = (1,96)^2 * 0,5 * 0,5 * 56 / 56(0,05)^2 + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5$$

$$n = 53,7824 / 1,1004$$

$$n = 48,87 \sim 49 \text{ Trabajadores}$$

Esto quiere decir que el tamaño de la muestra es de 49 trabajadores.

Definición del método APR (análisis preliminar de riesgo)

El APR es una visión macro de los problemas de seguridad, siendo necesario, dependiendo de la necesidad el uso de otras técnicas para profundizar los problemas. Entre sus características se encuentra:

- Estimación del nivel de Riesgo

$$\text{Riesgo} = (\text{Gravedad} + \text{Frecuencia}) * \text{Probabilidad}$$

- Son evaluadas tres condiciones y puntuadas del 1 al 6, como sigue:
 - ✓ Gravedad de la lesión
 - ✓ Frecuencia de exposición
 - ✓ Probabilidad de ocurrencia / recurrencia
- El número de personas expuestas también está considerada, pero no puntuadas.
- Conforme al resultado del cálculo efectuado se define el nivel:
 - ✓ Hasta 12 es tolerable
 - ✓ De 13 a 35 es moderado
 - ✓ De 36 a 59 es sustancial
 - ✓ De 60 a 72 es intolerable

Independientemente de los resultados del cálculo $(G + F) * P$ y de la consecuente evaluación del nivel de riesgo ocupacional, en el caso de la gravedad

(G), haya obtenido una puntuación de 3 ó 6, su clasificación automáticamente, debe ser “moderado” o “sustancial”.

Se presenta en la tabla 3.2 los formatos APR donde se muestra la tipología de peligros y riesgos ocupacionales; los cuales muestran los diferentes tipos de peligros y sus diferentes riesgos

Tabla 3.2. Formato APR. Tipología de peligros y riesgos ocupacionales

TIPOLOGIA DE PELIGROS Y RIESGOS OCUPACIONALES

NATURALEZA DEL PELIGRO / AGENTE DE RIESGO		PELIGROS		RIESGOS	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
ME	MECÁNICO	ME01	Disposición inadecuada de la máquina y equipo	RME01	LESION OSTEO MUSCULAR (CONTUSIONES, TRAUMATISMOS, FRACTURAS)
		ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas		
		ME03	Impacto contra partes de máquinas en movimiento		
		ME04	Desprendimiento de máquinas y equipos		
		ME05	Proyección de objetos dotados de energía cinética		
		ME06	Acumulación de energía en elementos elásticos		
		ME07	Acumulación de energía cinética por gases y líquidos con presión		
		ME08	Acumulación de energía debido a vacío		
		ME09	Materiales cortantes y perforantes		
		ME10	Montaje errado		
		ME11	Expulsión de fluido a alta presión		
		ME12	Fricción y abrasivo		
		ME13	Herramienta y/o dispositivo inadecuado o defectuoso		
		ME14	Colisión o choque		
		ME15	Máquina o equipo sin protección		
		ME16	Acumulación de energía debido a la fricción y consecuente aumento de temperatura	RME04	CONTUSIONES, QUEMADURAS
		ME17	Aprisionamiento y arrastre	RME05	CONTUSIONES, FRACTURAS, AMPUTACIONES
		ME18	Prensado		
		ME19	Superficie resbaladiza	RME02	LESION POR CAÍDA
		ME20	Caída del mismo nivel	RME07	
		ME21	Caída de objetos, Herramientas, Materiales	RME03	LESION POR IMPACTO
		ME22	Interrupción de alimentación		
		ME23	Equipo de elevación (guindar)		
		ME24	Rupturas		

Fuente: Manual APR, 2008.

Continuación tabla 3.2. Formato APR. Tipología de peligros y riesgos ocupacionales

TIPOLOGIA DE PELIGROS Y RIESGOS OCUPACIONALES

NATURALEZA DEL PELIGRO / AGENTE DEL RIESGO		PELIGROS		RIESGOS	
CÓDIGO	DESCRIPCION	CÓDIGO	DESCRIPCION	CÓDIGO	DESCRIPCION
FI	FÍSICO	FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica
		FI02	Ruidos	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad
		FI03	Vibraciones	RFI03	Inflamación de articulación, tensión del músculo (ergonómicos)
		FI04	Superficies caliente, incandescentes o con llama	RFI04	Quemaduras
		FI05	Protección de Materiales calientes o incandescentes		
		FI06	Superficies muy frías		
		FI07	Radiofrecuencia e microondas	RFI06	Irritabilidad, Cefalea
		FI08	Radiaciones ionizantes	RF017	Quemaduras, alteraciones hematólogicas
		FI09	Radiaciones infrarrojas	RF015	LESION oftalmológicas / quemaduras
		FI10	Radiaciones ultravioleta		
		FI11	Atmósfera inerte	RF019	Asfixia
		FI12	Frío (ambiente)	RF018	Congelamiento
QU	QUÍMICO	QU01	Respiración de negro de fumo, talco, óxido de zinc, etc.	RQU01	Dolencias respiratorias ocupacionales (neumonía, asma)
		QU02	Respiración de humos de borracha.	RQU02	
		QU03	Respiración de fibras	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)
		QU04	Respiración de niebla, neblinas, gases, vapores (nafta, etc.)	RQU04	Intoxicación
		QU05	Contacto de la piel con sustancias químicas (ácidos, derivados de petróleo, etc.)	RQU05	Dermatitis, quemaduras químicas
ER	ERGONOMIA	ER01	Esfuerzo físico intenso	RER01	Molestias osteo musculares, relacionados al trabajo
		ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)		
		ER03	Levantamiento e transporte manual de peso		
		ER04	Iluminación e visibilidad inadecuada / deficiente	RER02	Fatiga visual
		ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	RER03	Estrés físico y/o psíquico
		ER06	Trabajo en turno e nocturno		
		ER07	Jornada de trabajo prolongada		
		ER08	Trabajo en terminal de video computadora (monitor).	RER04	Tendosinovitis

TIPOLOGIA DE PELIGROS Y RIESGOS OCUPACIONALES

NATURALEZA DEL PELIGRO / AGENTE DE RIESGO		PELIGROS		RIESGOS	
CÓDIGO	DESCRIPCION	CÓDIGO	DESCRIPCION	CÓDIGO	DESCRIPCION
EL	ELÉTRICO	EL01	Contacto con elementos energizados	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / Parada cardíaca
		EL02	Aproximación con elementos energizados, en particular alta tensión en los sistemas de potencia		
		EL03	Contacto con fenómeno electrostático (cargas)		
		EL04	Sobrecargas, corto circuito		
BI	BIOLÓGICOS	BI01	Virus, hongos, bacteria, moho, protozoarios, parásitas	RBI01	Dolencias infecto contagiosas
CA	CONDICIONES AMBIENTALES (DIVERSAS)	CA01	Almacenamiento inadecuado de productos / Materiales	RCA01	Contusiones
		CA02	Desmoronamiento	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea
		CA03	Animales ponzoñosos / insectos		
		CA04	Incendio	RCA03	Quemaduras / contusiones
		CA05	Explosión		
		CA06	Local confinado	RCA04	Asfixia, intoxicación
		CA07	Derrames	RCA05	Intoxicaciones
		CA08	Trabajo en altura	RCA06	Lesión por Caída
		CA09	Inundaciones	RCA07	Dolencias infecto contagiosas

Fuente: Manual APR, 2008.

En la tabla 3.3 se muestran los valores que pueden tomar la gravedad, frecuencia y la probabilidad para estimar el nivel de riesgo.

Tabla 3.3. Formatos APR. Análisis y clasificación de riesgos ocupacionales

ANÁLISIS Y CLASIFICACION DE RIESGOS OCUPACIONALES

TABLA I - GRAVEDAD (G) - Severidad					
VALOR	CLASIFICACIÓN	NATURALEZA DEL DAÑO / CRITERIO			
		SEGURIDAD	HIGIENE	SALUD / ERGONOMIA	
1	Leve	LESION superficial e incapacidad parcial temporal de baja intensidad / duración (≤ 3 días)	Calor	< 25 TGBH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausencia de registros / informes / quejas; ▪ Imponen temporario, fatiga e estrés de baja intensidad / significancia.
			Polvo total	$\leq 0,8$ mg/m ³	
			Polvo respirable	$\leq 0,4$ mg/m ³	
			Ruido	≤ 78 dB (12h) ≤ 80 dB (8h)	
			Humos de Goma	$\leq 0,3$ mg/m ³	
			Agentes Químicos	$\leq 0,2$ TLV	
2	Medio	LESION que imponen incapacidad parcial temporaria, de grado moderado, implicando en reposo > 3 días	Calor	25,0 a 26,7 TGBH	Incomodo temporal, irritación, fatiga e estrés, de media intensidad
			Polvo total	0,81 a 4,9 mg/m ³	
			Polvo respirable	0,41 a 1,4 mg/m ³	
			Ruido	Até 80dB (12h) Até 82dB (8h)	
			Humos de Goma.	0,31 a 0,45 mg/m ³	
			Agentes Químicos	0,2 a 0,5 TLV	
3	Grave	LESION que imponen incapacidad parcial permanente del órgano afectado (séquelas, pérdida de función)	Calor	26,8 a 28,0 TGBH	Dolencias adquiridas, debido a exposición continua a agentes externo del trabajo repetitivo, con tendencia irreversible. LESION de órganos del sentido o internos con importancia expresiva.
			Polvo total	5,0 a 9,9 mg/m ³	
			Polvo respirable	1,5 a 3,0 mg/m ³	
			Ruido	Até 82Db (12h) Até 85dB (8h)	
			Humos de Goma	0,46 a 0,6 mg/m ³	
			Agentes Químicos	0,51 TLV	
6	Gravísima	Accidente fatal o lesión con incapacidad total permanente do órgano afectado (amputaciones)	Calor	$> 28,0$ TGBH	Dolencias críticas, causadas por exposición a agente externo. Fatiga, estrés e LESION por esfuerzo repetitivo, en niveles elevados e irreversibles, que imponen limitaciones significativas para el trabajo .
			Polvo total	> 10 mg/m ³	
			Polvo respirable	> 3 mg/m ³	
			Ruido	> 82 dB (12h) > 85 dB (8h)	
			Humos de Gomas	$> 0,6$ mg/m ³	
			Agentes Químicos	$> TLV$	

TABLA II - FRECUENCIA (F) DE EXPOSICIÓN		
VALOR	CLASIFICACIÓN / CRITERIO	La actividad / tarea / operación, o exposición:
1	Eventual	No hace parte del ciclo normal de trabajo, ocurriendo de forma esporádica e en condición especial / atípica, durante a jornada.
2	Baja	Hace parte del ciclo normal de trabajo, siendo ejecutada / ocurriendo pocas veces durante a jornada.
3	Moderada	Hace parte del ciclo normal de trabajo, siendo ejecutada / ocurriendo por diversas veces durante a jornada.
6	Alta	Hace parte del ciclo normal de trabajo, siendo ejecutada a intervalos de tiempo que determinan una expresiva frecuencia de realización / ocurrencia, durante a jornada.

Fuente: Manual APR, 2008

Continuación tabla 3.3. Formatos APR. Análisis y clasificación de riesgos ocupacionales

ANÁLISIS Y CLASIFICACION DE RIESGOS OCUPACIONALES

TABLA III - PROBABILIDADE (P)			
VALOR	CLASIFICACION / REFERENCIA		AJUSTE / PONDERACION
1	Improbable	No hay ocurrencias registradas / informadas de accidentes y/o enfermedades.	Considerar los controles existentes y su eficacia (ej: mantenimiento preventivo, formación, entrenamiento / reciclaje, acción y condición patrón establecida / documentada, sistemas / dispositivos de señalización / monitoreo , Check-List / inspecciones / rondas, EPI, EPC, examen periódico, reemplazos/cambios, gimnasia laboral, cumplimiento / atención de proced. trabajo, etc..
2	Poco probable	Hay registros/informes esporádicos y/o dispersos de ocurrencias de esta naturaleza, anteriores a los últimos 2 años.	
3	Probable	Hay registros/informes de nuevas ocurrencias de esta naturaleza, por lo menos una vez en los últimos 2 años, en condición análoga	
6	Muy probable	Hay registros/informes de nuevas ocurrencias de esta naturaleza en mas de una vez en los últimos 2 años, en condición análoga	

TABLA IV – CRITERIOS APLICABLES				
NIVEL DE RIESGO				REFERENCIAS
Seguridad / Salud (G+F) X P		Ergonomía		
Hasta 12	Tolerable	Hasta 6	Bajo	Mantener controles / monitoreos existentes Avaluar oportunidades de mejoras, racionalizando costos
13 A 35 (G = 3)	MODE- RADO	7 a 9	Moderado	Desencadenar esfuerzos para reducir el riesgo Observar el impacto / equilibrio en los costos de prevención Definir / Planificar / Implantar acciones, considerando las prioridades de forma extensible
36 A 59 (G = 6)	SUBS- TANCIAL	10 a 12	Alto	Considerar a posibilidades de interrumpir o trabajo / actividad para evaluación más amplia / completa Considerar el empeño significativo de recursos para reducir el riesgo Definir / Implantar acciones de protección a corto plazo Definir / Implantar acciones de extensión y medidas de bloqueo con prioridad
60 A 72	INTOLE- RABLE	> 12	Altísimo	No iniciar / interrumpir el trabajo / actividad Mantener interrupción, si el riesgo no fuera reducido Considerar el empeño significativo de recursos para reducir el riesgo Liberar el trabajo / actividad solamente después de implementar en lo mínimo, acciones de protección (medidas de control), con eficiencia / eficacia evaluadas / comprobadas Definir / Implantar acciones con prioridad máxima.

Fuente: Manual APR, 2008

Esos formatos son utilizados para llenar el cuestionario y así obtener el nivel de riesgo correspondiente para cada peligro. Es importante considerar los valores altos ya que son aquellos que hay que controlar para evitar enfermedades ocupacionales, pues, la intención de este método es que la gerencia conozca los riesgos para que sean controlados antes que ocurran accidentes que perjudique a los trabajadores y le ocasionen pérdidas a la empresa.

Técnicas utilizadas para el análisis e interpretación de los resultados.

La definición de las técnicas anteriores exige la determinación de procedimientos de codificación y tabulación de la información. En este proyecto se presentan los resultados de forma cuantitativa por medio de proporciones, porcentajes, tablas de distribución de frecuencias simples y en gráficas de sectores.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para analizar la situación actual del Taller Latino C.A es importante estudiar y tomar en consideración los siguientes puntos como son la definición de las áreas, identificación del proceso productivo, definición de los puestos de trabajo, identificación de las maquinarias y equipos y el estudio de los equipos de protección personal.

Definición de las áreas de estudio

Talleres Latino, C. A. consta de tres (3) áreas que se dividen de la siguiente forma:

Galpón Principal

El galpón principal tiene un área de 4.000 metros cuadrados aproximadamente con una capacidad de 70 puestos de trabajos, pudiendo albergar un total de 100 vehículos en espera y en proceso de trabajo. Dicho galpón está construido con paredes de bloques, techos de acerolit sobre estructura de hierro, portones de hierro con contra puerta de seguridad. El galpón principal consta de las siguientes áreas:

- (a) Oficinas administrativas
- (b) Sala de espera y atención al cliente
- (c) Almacén de repuestos
- (d) Laboratorio de Pintura
- (e) Taller de Latonería y Pintura

- (f) Cabinas de Pintura (Hornos)
- (g) Centro de diagnóstico
- (h) Baños
- (i) Sala de comedor y descanso

Ver apéndice B1 croquis del galpón principal.

Galpón Auxiliar

El Galpón Auxiliar consta de un área de 600 metros cuadrados, ubicado en la calle lateral del taller, donde se almacenan los vehículos de pérdida total de las distintas aseguradoras, mientras éstas deciden de acuerdo a sus mejores intereses sobre las mismas. Este galpón está construido con paredes de bloques, techo de acerolit sobre estructura de hierro y portón de hierro.

Área de Estacionamiento

Terreno totalmente cercado con un área aproximada de 2.500 metros cuadrados, situado al frente de la puerta principal del taller, el cual funciona como estacionamiento para uso y comodidad de nuestros clientes. Ver apéndice B2 croquis del galpón auxiliar y estacionamiento.

Descripción del proceso productivo (SERVICIO)

El proceso productivo de Talleres Latino, C. A. consiste en la reparación de vehículos automotores mediante las actividades de latonería y pintura. En dichas actividades se realizan los siguientes pasos principales:

- a. Requisición del servicio por el cliente y programación de cita
- b. Recepción del servicio y elaboración de Orden de Trabajo
- c. Procura de repuestos
- d. Latonería
- e. Reparación mecánica
- f. Pintura
- g. Ensamblaje
- h. Entrega al cliente

En la siguiente figura se presenta el diagrama de proceso de Taller Latino y en el apéndice C se muestra el mapa de proceso.

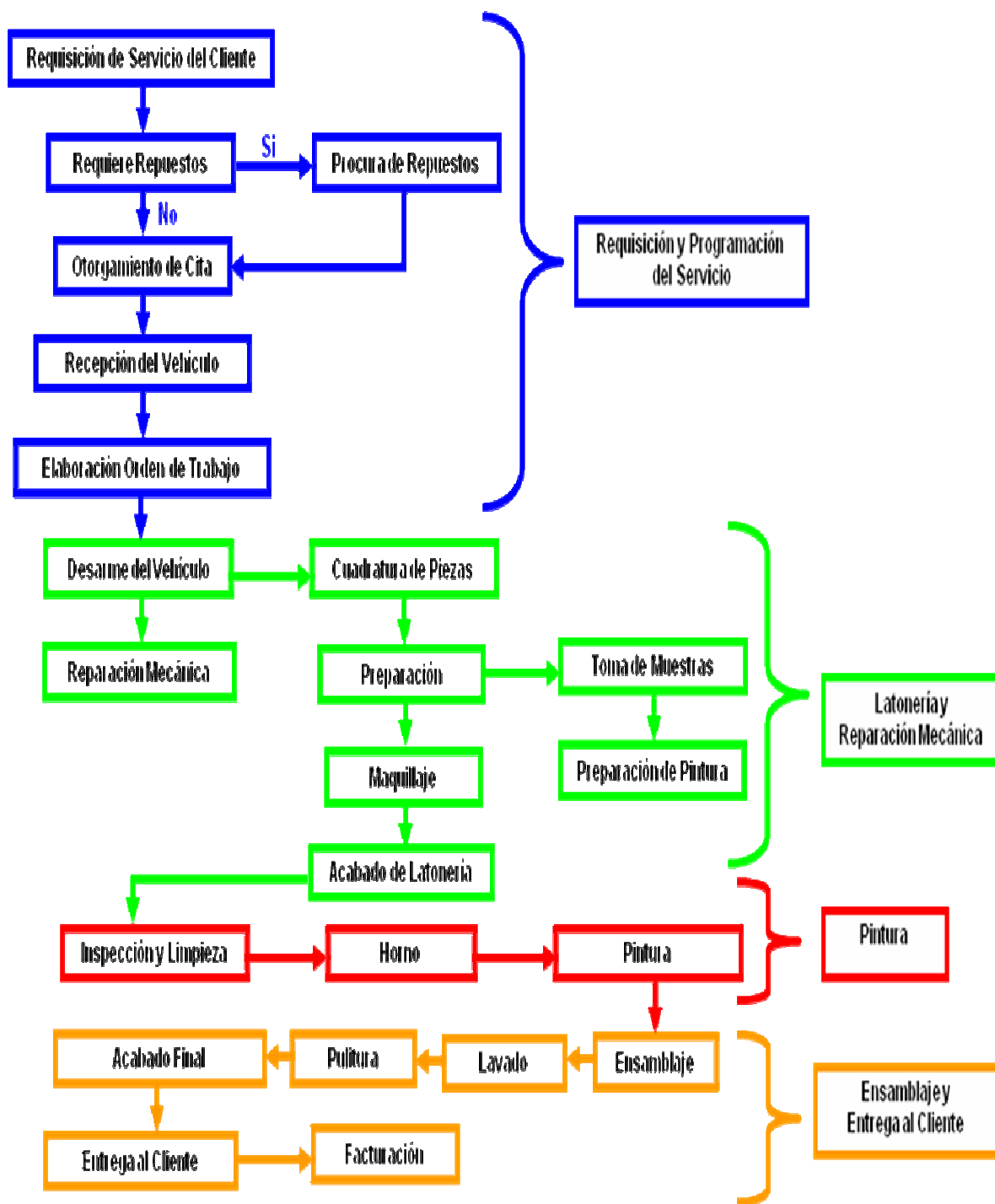


Figura 4.1. Diagrama de proceso de Taller Latino
Fuente: Taller Latino. Barcelona 2009.

Determinacion de la hora de estudio

Las observaciones se realizo durante todas la jornada de trabajo. La Jornada diaria de trabajo es de ocho (8) horas diarias, de cuarenta y cuatro (44) horas semanales. El horario establecido por la empresa es el siguiente:

Lunes a Viernes

Mañana: De 7:30 AM a 12:00 M

Tarde: De 1:30 PM a 6:00 PM

Descanso: De 12:00 A 1:30 PM

La empresa no labora en jornadas nocturnas ni mixtas. La jornada de trabajo es interrumpida cada día para un descanso de una (1) hora y treinta (30) minutos.

Descripción de los puestos de trabajo en estudio

El análisis de los puestos de trabajo es un proceso objetivo, en la medida en que no tiene en consideración a la persona que ocupa el puesto de trabajo, sino al puesto en sí. Aparece entonces el peligro que acecha a todo analista de puestos. Esta circunstancia también está presente en el proceso de valoración de los puestos de trabajo. En la tabla 4.1 se muestra la descripción de 28 puestos de trabajo y algunos riesgos a los cuales están expuestos estos cargos

Tabla 4.1. Descripción de los puestos de trabajo

Cargo	Misión del cargo	Riesgos presentes
Gerente general, asistente contador, contador, asistente de administrador, administrador, jefe de compra, jefe de operaciones, asistente de operaciones y recepcionista	Es el personal encargado de toda el área administrativa del taller. Generar las citas de los vehículos y la orden de reparación, así como todos los trámites con los diferentes seguros.	Golpeaduras con equipos de oficina, respiración de polvos y fibras, mala iluminación, superficies resbaladizas, malas posturas, entre otros.
Almacenista	Es el personal encargado del área del almacén donde se encuentra todos los suministros del taller.	Cortaduras, golpeado por partes móviles de equipos, respiración de polvos y fibras, mala iluminación. Caída del mismo nivel y niveles diferentes. Caída de objetos, herramientas y materiales, almacenamiento inadecuado, entre otros.
Armador	Es el personal encargado de armar de nuevo todas las piezas y accesorios del vehículo que fueron retiradas o cambiadas durante el proceso de reparación.	Golpeaduras, respiración de polvos y fibras, mala iluminación, superficies resbaladizas, caída de objetos, herramientas y materiales, ruido. posiciones no ergonómicas. contacto con equipos energizados, contacto con virus, hongos, bacterias y moho,entre otros .

Continuación tabla 4.1. Descripción de los puestos de trabajo

Chofer	Es el personal encargado de conducir los vehículos.	Respiración de polvos y fibras, calor, ruido, posiciones no ergonómicas, contacto con virus, hongos, bacterias y moho, colisión y choque, aprisionamiento y arrastre, entre otros.
Jefe del are de Pintura, pintor y ayudante de pintor	Es el personal encargado de toda el área de pintura.	Cortaduras, golpeado por partes móviles de equipos, respiración de polvos y fibras, respiración de gases de pintura, contacto con sustancias químicas, caída del mismo nivel y niveles diferentes, calor, ruido, posiciones no ergonómicas, levantamiento incorrecto de cargas, contacto con equipos energizados, entre otros
Jefe de repuesto y asistente de repuesto	Es el personal encargado del área de repuesto, venta, compra e inventario de los mismo. A la vez surtir al taller de los diferentes materiales y herramienta que este necesite en sus diferentes etapas del proceso.	Respiración de polvos y fibras, mala iluminación, caída del mismo nivel y niveles diferentes, caída de objetos, herramientas. y materiales, calor, ruido, posiciones no ergonómicas, levantamiento incorrecto de cargas, contacto con virus, hongos, bacterias y moho, incendio, inundación, Entre otros.

Continuación tabla 4.1. Descripción de los puestos de trabajo

Latonero	Es el personal encargado de cualquier trabajo que se realice con la latonería del vehículo. Repara todo el chasis del vehículo dañado generalmente por choques o colisiones.	Cortaduras, golpeado por partes móviles y equipos, respiración de polvos y fibras, mala iluminación, caída del mismo nivel y niveles diferentes, caída de objetos, herramientas y materiales, calor, ruido, posiciones no ergonómicas, levantamiento incorrecto de cargas, contacto con equipos energizados, contacto con virus, hongos, bacterias y moho, incendio, inundación, entre otros
Personal de Limpieza	Es el personal encargado del aseo del taller.	Respiración de polvos y fibras, contacto con sustancias químicas, mala iluminación, caída del mismo nivel y niveles diferentes, calor, ruido, posiciones no ergonómicas, entre otros
Preparador	Es el personal encargado de lijar, rellenar con una pasta especial las estructuras huecas del vehículo y forrar con papel las partes que no serán pintadas o no se desean que se marchen después que vienen del latonero de este modo el vehículo se encuentra listo para pasar a los hornos de pintura.	Cortaduras, golpeado por partes móviles y equipos, respiración de polvos y fibras, contacto con sustancias químicas, mala iluminación, caída del mismo nivel y niveles diferentes, caída de objetos, herramientas y materiales, calor, ruido. posiciones no ergonómicas, contacto con equipos energizados, contacto con virus, hongos, bacterias y moho, incendio, inundación, entre otros

Continuación tabla 4.1. Descripción de los puestos de trabajo

Preparador de pintura	Es el personal encargado de preparar la pintura de los vehículos obteniendo el color correspondiente para cada uno de ellos.	Respiración de gases de pintura, contacto con sustancias químicas, caída del mismo nivel y niveles diferentes, calor, ruido, posiciones no ergonómicas, contacto con equipos energizados, entre otros
Pulidor	Es el personal encargado de darle brillo al vehículo mediante la Pulitura de este modo se puede observar defectos que queden en el vehículo y repararlos antes de la entrega a su dueño	Cortaduras, golpeado por partes móviles y equipos, respiración de polvos y fibras, contacto con sustancias químicas, mala iluminación, caída del mismo nivel y niveles diferentes, caída de objetos, herramientas y materiales, calor, ruido. posiciones no ergonómicas, contacto con equipos energizados, incendio, inundación, entre otros
Supervisor General	Es el personal encargado de velar por el funcionamiento correcto de todas las áreas del proceso productivo	Golpeado por partes móviles y equipos, mala iluminación, caída del mismo nivel y niveles diferente, calor, ruido. posiciones no ergonómicas, contacto con virus, hongos, bacterias y moho, incendio, inundación, entre otros

Continuación tabla 4.1. Descripción de los puestos de trabajo

<p>Técnico Mecánico, Ayudante Mecánico, Técnico en Refrigeración y Técnico Electricista</p>	<p>Es el personal encargado de la reparación en general del vehículo, referente a la mecánica de este si lo necesita</p>	<p>Cortaduras, golpeado por partes móviles y equipos, respiración de polvos y fibras, contacto con sustancias químicas, mala iluminación, caída del mismo nivel y niveles diferentes, caída de objetos, herramientas y materiales, calor, ruido. posiciones no ergonómicas, contacto con equipos energizados, contacto con virus, hongos, bacterias y moho, incendio, inundación, entre otros.</p>
<p>Vigilante</p>	<p>Es el personal encargado de la seguridad y vigilancia del taller</p>	<p>Golpeado por partes móviles y equipos, respiración de polvos y fibras, mala iluminación, caída del mismo nivel y niveles diferentes, calor, ruido. posiciones no ergonómicas, incendio, inundación, entre otros.</p>

Fuente: Taller Latino. Barcelona 2009.

Al describir los puestos de trabajo podemos clasificarlos en operativos y administrativos. Ver apéndice B donde se muestra el organigrama del taller.

En la tabla 4.2 se observan las unidades de investigación y las unidades funcionales.

Tabla 4.2. Unidad de investigación y unidad funcional

Unidad de investigación	Unidad funcional
Operativa	Centro de diagnóstico Latonería Mecánica Preparación Hornos de pintura Laboratorio de pintura Vestidura Pulitura
Administrativa	Gerencia general Administración Contabilidad Almacén Repuesto Compra Limpieza Vigilancia

Fuente: Taller Latino. Barcelona 2009.

Podemos observar las áreas del taller que son administrativas y operativas. Las áreas administrativas son aquellas que están conformadas por los puestos que realizan trabajos administrativos del taller y el área operativa los conforman los puestos de trabajo que forman parte del proceso productivo. Ver imágenes de las áreas en el apéndice E.

Equipos y maquinarias utilizadas en el proceso productivo

En la tabla 4.3 se observa una lista maquinaria y equipos utilizada por los trabajadores de Taller Latino C.A.

Tabla 4.3. Lista de maquinarias y equipos

Maquinas y equipos	Numero de maquinarias y equipos
Esmeriles Neumáticos	4
Compresores de Aire	6
Puentes Hidráulicos	4
Lijadoras	10
Pulidoras Eléctricas	5
Hornos de Pintura	3
Pistolas para Pintar	6
Máquinas de Soldadura y Oxicorte	4
Generador Eléctrico de Emergencia	1
Extractores de Aire	3
Hidroneumático de tanque de agua subterráneo	1
Total	47

Fuente: Taller Latino. Barcelona 2009.

En el taller existen 47 diferentes tipos de maquinarias y equipos los cuales son utilizados por los trabajadores que forman parte del proceso productivo.

Estudio de los equipos de protección personal

En toda empresa existen situaciones de peligros y riesgos, el equipo de protección personal debe ser utilizado como un método complementario de seguridad, solo utilizado para aumentar la efectividad de cualquier estrategia primaria para prevenir accidentes.

Los equipos de protección personal (E.P.P.) juegan un rol fundamental en higiene y seguridad del trabajador dentro del taller, ya que los mismos se encargan de

evitar el contacto directo con superficies, ambiente, y cualquier otro ente que pueda afectar negativamente su existencia.

Mediante la observación en el campo de trabajo se pudo constatar que los trabajadores cuentan con equipos de protección personal como los son:

- Botas de seguridad
- Mascarillas de vapores orgánicos
- Mascarillas desechables
- Guantes de hilo
- Lentes

Evaluación de las condiciones y uso de los equipos de protección personal (E.P.P)

A pesar de poseer los equipos de protección personal en buen estado, muchos de ellos no son utilizados por los trabajadores, entre ellos se pueden mencionar las mascarillas, los lentes y guantes.

Se considera que estos equipos de protección personal están en buenas condiciones para ser utilizados pero no son suficientes para resguardar la salud e integridad de los trabajadores. En la tabla 4.4 se presentan los equipos de protección personal con sus diferentes ventajas.

Tabla 4.4. Equipos de Protección Personal.

E.P.P	Ventajas
Lentes de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Protege a los trabajadores contra peligros como polvo, partículas o salpicaduras de líquidos
Guantes	<ul style="list-style-type: none"> • Protege a las manos de los trabajadores de tener contacto directo con los materiales. • Protege de cortaduras y quemaduras.
Mascarillas (desechables y de vapores orgánico)	<ul style="list-style-type: none"> • Protege de olores fuertes y microorganismos patógenos presentes en el ambiente. • Protege de respirar gases de pintura
Botas de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Protege al pie de golpes y son anti resbalante • No conducen electricidad

Fuente: Taller Latino. Barcelona 2009.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE LOS RESULTADO

El análisis de los datos corresponde a la etapa de la investigación en la cual se puede observar los resultados obtenidos de forma cuantitativa en este proyecto.

En esta etapa se dispone de un cúmulo de datos organizados obtenidos en las etapas anteriores.

Los datos evaluados fueron los equipos de protección personal, las enfermedades ocupacionales y los puestos de trabajo del taller aplicando el método APR.

5.1 Evaluación de los equipos de protección personal (EPP).

Para la evaluación de los equipos de protección personal se estudian en este proyecto tres aspectos como son el suministro, utilización y condiciones de los mismos.

5.1.1 Porcentaje de trabajadores que le suministran los EPP.

Para calcular el porcentaje de los trabajadores a los cuales se les suministran los equipos de protección personal se utiliza la siguiente fórmula:

$$\% = \frac{\text{TDEPP} \times 100}{\text{TT}} \quad (\text{Ecuación 02})$$

En la tabla 5.1 se muestran los parámetros utilizados para calcular el porcentaje de trabajadores que se les suministran los equipos de protección personal.

Tabla 5.1. Datos de los parámetros del suministro de los EPP.

Parámetros	Nº de Trabajadores
Trabajadores que han sido dotados con EPP	49
Total de trabajadores	49

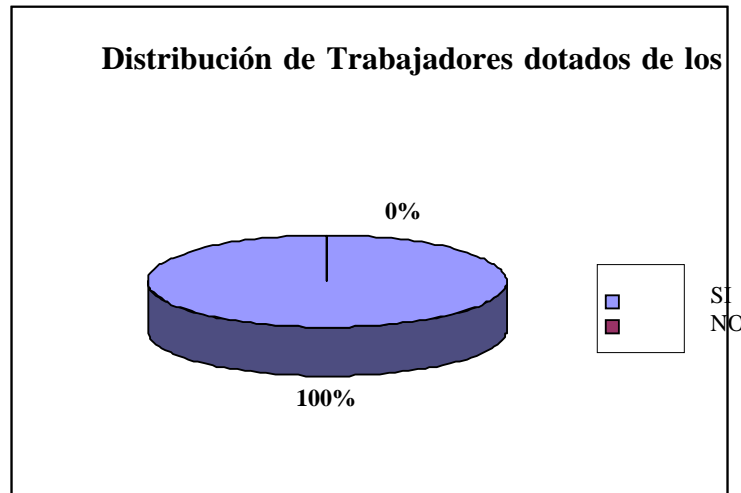
Fuente: Taller Latino. Barcelona 2009.

Sustituyendo en la ecuación 02 los parámetros se tiene

$$\% = \frac{49 \text{ trabajadores}}{49 \text{ trabajadores}} \times 100$$

$$\boxed{\% = 100 \%}$$

A continuación en la grafica 5.1 se muestra la distribución de los trabajadores que se les suministran los equipos de protección personal.



Gráfica 5.1. Distribución de trabajadores dotados de los EPP
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la gráfica 5.1 se muestra la distribución de trabajadores dotados y los que no son dotados de EPP, obteniendo como resultado que el 100% de los trabajadores son dotados de EPP.

5.1.2 Porcentaje de trabajadores utilizan los EPP.

En la tabla 5.2 se muestran los parámetros utilizados para calcular el porcentaje de trabajadores que utilizan los equipos de protección personal.

Tabla 5.2. Datos de los parámetros del uso de los EPP.

Parámetros	Nº de Trabajadores
Personal que utilizan los EPP	19
Total de trabajadores	49

Fuente: Taller Latino. Barcelona 2009.

$$\% = \frac{\text{TUEPP} \times 100}{\text{TT}} \quad (\text{Ecuación 03})$$

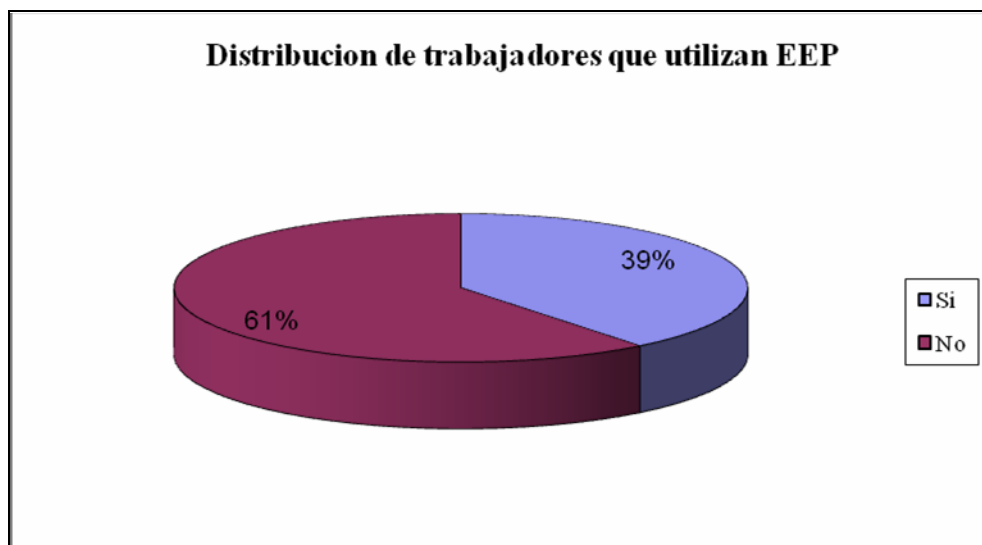
TT

Sustituyendo en la ecuación 03 los parámetros se tiene

$$\% = \frac{19 \text{ trabajadores}}{49 \text{ trabajadores}} \times 100$$

$$\% = 39 \%$$

A continuación en la grafica 5.2 se muestra la distribución de los trabajadores que utilizan los equipos de protección personal



Gráfica 5.2. Distribución de los trabajadores que utilizan los EPP.

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.2 se muestra la distribución de trabajadores que utilizan y los que no utilizan los EPP, obteniendo como resultado que el 39% de los trabajadores utilizan los EPP y el 61% no utilizan los EPP.

5.1.3 Porcentaje de las condiciones de los EPP.

Para calcular el porcentaje de las condiciones de los equipos de protección personal se utiliza las siguientes fórmulas:

- Para buenas condiciones

$$\% = \frac{\text{BCEPP} \times 100}{\text{TT}} \text{ (Ecuación 04)}$$

- Para malas condiciones

$$\% = \frac{\text{MCEPP} \times 100}{\text{TT}} \text{ (Ecuación 05)}$$

En la tabla 5.3 se muestran los parámetros utilizados para calcular el porcentaje de las condiciones de los equipos de protección personal.

Tabla 5.3. Datos de los parámetros de condiciones de los EPP.

Parámetros	Nº de Trabajadores
Buenas condiciones de los EPP	49
Malas condiciones de los EPP	0
Total de trabajadores	49

Fuente: Taller Latino. Barcelona 2009.

Sustituyendo en las ecuaciones 04 y 05 los parámetros se tiene:

- Para buenas condiciones (ecuación 04)

$$\% = \frac{49 \text{ trabajadores}}{49 \text{ trabajadores}} \times 100$$

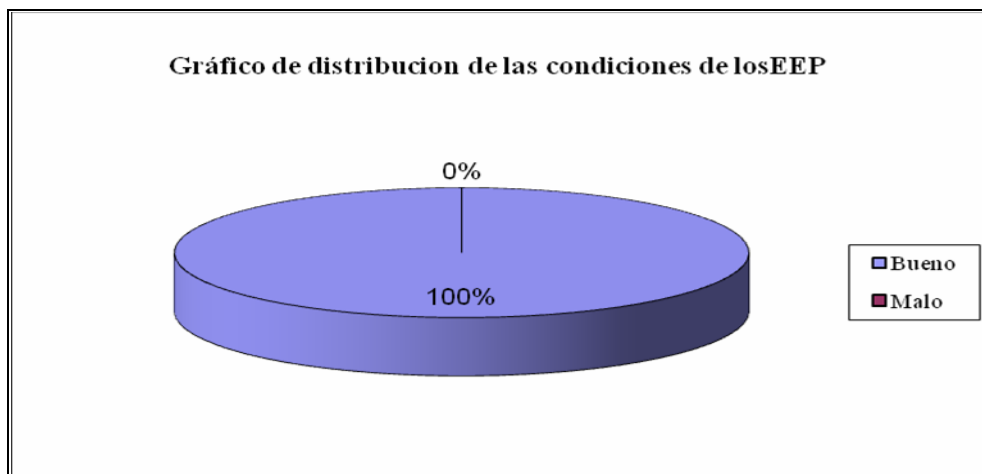
$$\% = 100 \%$$

- Para malas condiciones (ecuación 05)

$$\% = \frac{0 \text{ trabajadores}}{49 \text{ trabajadores}} \times 100$$

$$\% = 0 \%$$

A continuación en la grafica 5.3 se muestra la distribución de los trabajadores que se les suministran los equipos de protección personal.



Grafica 5.3. Distribución de las condiciones de los EPP
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.3 se muestra la distribución de las condiciones de los EPP obteniendo como resultado que el 100% de los EPP se encuentran en buen estado.

5.2 Evaluación de las enfermedades ocupacionales o accidentes laborales

Existen diferentes tipos de riesgos en Taller Latino los cuales originan accidentes o enfermedades a los trabajadores. En la tabla 5.4 se muestra una lista de diferentes enfermedades o accidentes laborales.

Tabla 5.4 Frecuencia de enfermedades o accidentes laborales

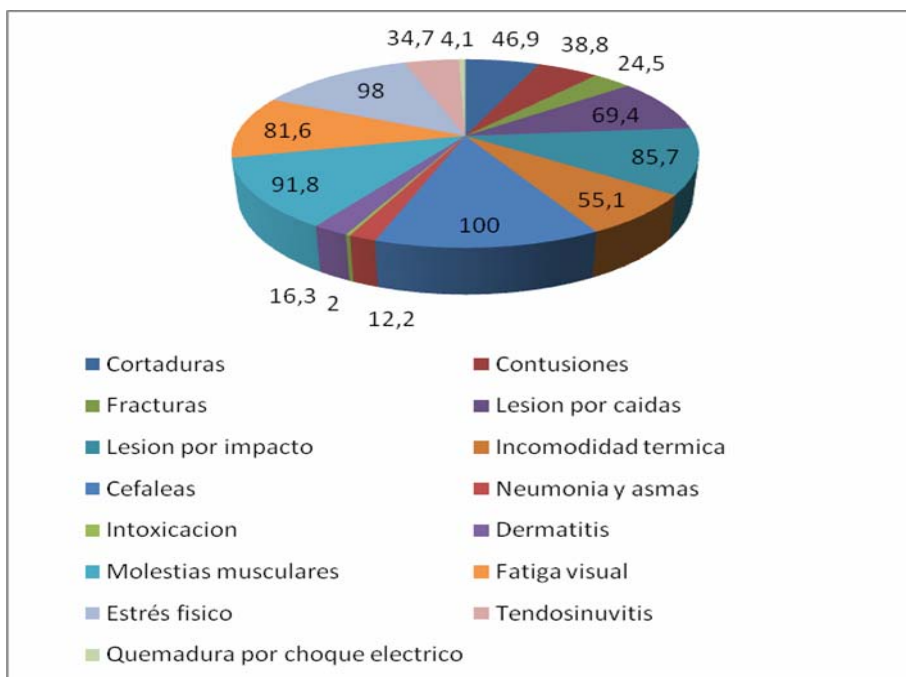
Enfermedades o accidentes laborales	Frecuencia	%
Contusiones y traumatismos	19	38.8
Fractura	12	24.5
Quemaduras	0	0
Amputaciones	0	0
Lesión por caídas	34	69.4
Lesión por impacto	42	85.7
Incomodidad térmica	27	55.1
Insolación	0	0
Deshidratación	0	0
Disminución de la audición	0	0
Cefaleas	49	100
Asfixia	0	0
Neumonía y asma	6	12.2
Fibrosis pulmonar	0	0
Intoxicación	1	2
Dermatitis	8	16.3
Molestias osteo musculares	45	91.8
Fatiga visual	40	81.6
Estrés físico y psíquico	48	98
Tendosinuvitis	17	34.7
Quemadura por choque eléctrico	2	4.1

Continuación tabla 5.4 Frecuencia de enfermedades o accidentes laborales

Enfermedades o accidentes laborales	Frecuencia	%
Parada cardiaca	0	0
Dolencias infecto contagiosas	0	0
Envenenamiento	0	0
Irritación cutánea	0	0
Cortaduras	23	46.9

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino. 2009.

En la tabla 5.4 se muestran los resultados obtenidos de enfermedades y accidentes laborales ocurridos en el Taller en los últimos dos años a los 49 trabajadores de la muestra. En la grafica 5.4 se muestra la distribución de las enfermedades y accidentes laborales.



Gráfica 5.4 Distribución de enfermedades y accidentes laborales
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino. 2009.

La grafica 5.4 muestra la distribución de las enfermedades y accidentes laborales, observando a simple vista que todos los trabajadores han sufrido de cefaleas con un 100%, seguido de estrés físico con un 98%, molestias musculares con un 91,8%, lesión por impacto con un 85,7%, fatiga visual con un 81,6%, lesión por caída con un 69,4%, incomodidad térmica con un 55,1%, cortadura con un 46,9%, tendosinovitis con un 34,7%, fractura con un 24,5%, dermatitis con un 16,3%, neumonía con un 12,2%, quemadura por choque eléctrico con un 4,1% y por ultimo intoxicación con un 2%.

5.3 Evaluación de los puestos de trabajo utilizando el método APR.

Los resultados de la evaluación por puesto de trabajo utilizando el método APR se muestran a continuación de los 28 puestos de trabajo.

5.3.1 Evaluación del administrador

Tabla 5.5. Evaluación del administrador usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	3	2	8
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	2	4
ME19	Superficie resbaladiza	Limpieza en el area	RME02	Lesión por caída	1	2	2	6
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden en el area	RME07	Lesión por caída	1	2	2	6
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	6	1	7
QU03	Respiración de fibras	No existe control	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	2	10
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	1	2	4
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
ER08	Trabajo en terminal de video computadora (monitor)	No existe control	RER04	Tendosinuvitis	2	3	2	10
EL01	Contacto con elementos energizados	Uso adecuado de los equipos	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	6	1	8
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigacion	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	1	4
CA01	Almacenamiento inadecuado de productos / materiales	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	3	1	4
CA02	Desmoramiento	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	2	1	3
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigacion	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	1	1	3
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	2	1	1	3
CA06	Local confinado	Sistema de ventilacion	RCA04	Asfixia, intoxicación	2	2	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al administrador. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del administrador en el apéndice D1. De la tabla 5.5 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera

5.3.1.1 Tipos de riesgos existentes en el administrador

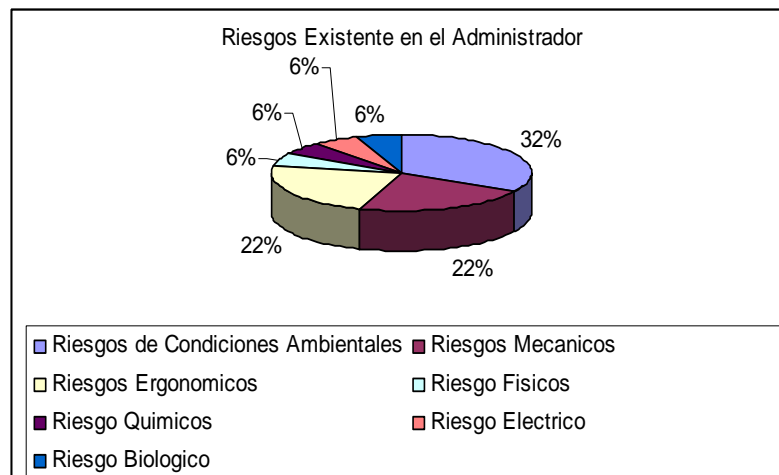
Tabla 5.6. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el administrador

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	4	22,2
Físico	1	5,6
Químicos	1	5,6
Ergonómicos	4	22,2
Eléctrico	1	5,6
Biológico	1	5,6
Condiciones Ambientales	6	33,2
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

De la tabla 5.6 se observa:

- El 33.2% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 22.2% se observan riesgos mecánicos y ergonómicos.
- El 5.6% se observan riesgos físicos, químicos, eléctricos y biológicos



Gráfica 5.5. Riesgos presentes en el administrador
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.5 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos presentes en el administrador.

5.3.1.2 Niveles de riesgo del Administrador

Tabla 5.7. Frecuencia de los niveles de riesgo del administrador

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	16	88,9
Alto	2	11,1
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

De la tabla 5.7 se puede observar:

- El 88.9% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.
- El 11.1% de los riesgos arrojaron valores entre 10 a 12 y por ser riesgos ergonómicos, indican un nivel de riesgo alto, por lo cual se requiere considerar el empeño significativo de recursos para disminuir el riesgo a corto plazo.



Grafica 5.6. Niveles de riesgo del administrador
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.6 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del administrador.

5.3.2 Evaluación de almacenista

Tabla 5.8. Evaluación del Almacenista usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	Orden y limpieza	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	2	6
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	2	8
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	2	8
ME19	Superficie resbaladiza	Orden y limpieza	RME02	Lesión por caída	1	2	2	6
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden y limpieza	RME07	Lesión por caída	1	2	2	6
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Entrenamiento operacional	RME03	Lesión por impacto	2	2	3	12
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Sistema de ventilación	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	1	3	6	24
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	6	24
QU03	Respiración de fibras	Uso de mascarilla	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	6	30
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	2	2	8
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso	Uso de carretillas	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de bombillos	RER02	Fatiga visual	1	3	2	8
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	2	3	2	10
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	3	1	2	8
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigación	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	2	8
CA01	Almacenamiento inadecuado de productos / materiales	Orden y limpieza	RCA01	Contusiones	2	2	2	8
CA02	Desmorranamiento	Orden y limpieza	RCA01	Contusiones	2	1	2	6
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigación	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	1	2	6
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	6
CA06	Local confinado	Sistema de ventiladores	RCA04	Asfixia, intoxicación	1	1	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al almacenista. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del almacenista en el apéndice D2. De la tabla 5.8 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera

5.3.2.1 Tipos de riesgos existentes en el almacenista

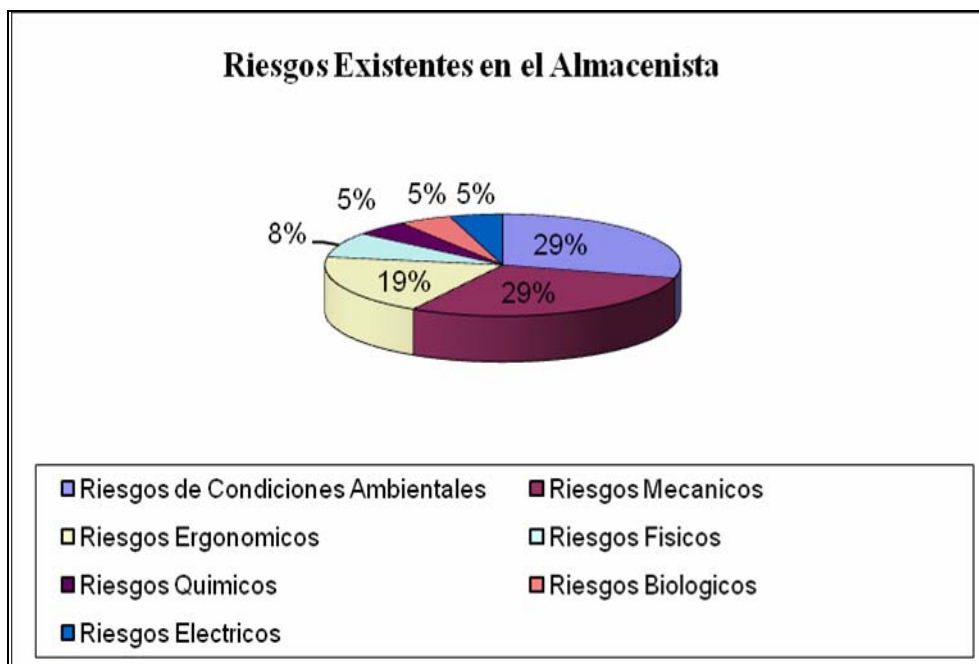
Tabla 5.9. Frecuencia de los riesgos existentes en el almacenista

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	6	28,6
Físico	2	9,4
Químicos	1	4,8
Ergonómicos	4	19
Eléctrico	1	4,8
Biológico	1	4,8
Condiciones Ambientales	6	28,6
Total	21	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

De la tabla 5.9 se observo:

- El 28,6% se observan riesgos mecánicos y de condiciones ambientales.
- El 19% se observan riesgos ergonómicos.
- El 8,8% se observan riesgos físicos.
- El 5% se observan riesgos químicos, eléctricos y biológicos.



Grafica 5.7. Riesgos existentes en el almacenista
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica5.7 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes del almacenista.

5.3.2.2 Niveles de riesgo del almacenista

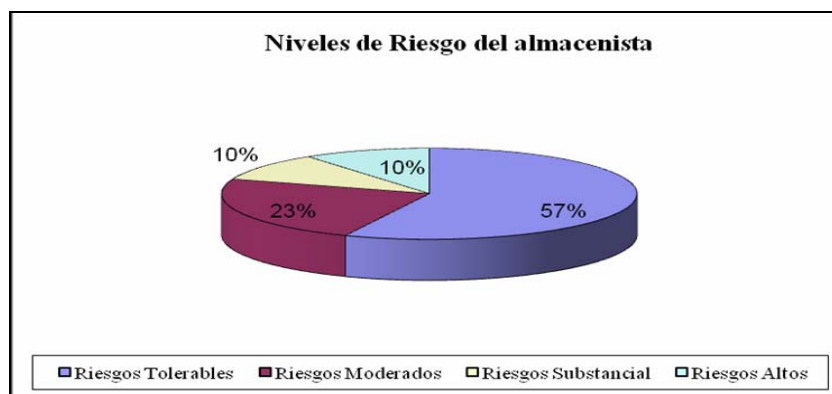
Tabla 5.10. Frecuencia de los niveles de riesgo del almacenista

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	12	57
Moderado	5	23
Substancial	2	10
Alto	2	10
Total	21	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.10 se observa:

- El 57% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.
- El 23% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos valores entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 10% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos substancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.
- El 10% de los riesgos ergonómicos arrojaron valores entre 10 a 12, lo que indica un nivel de riesgo alto, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Gráfica 5.8. Niveles de riesgo del almacenista
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la gráfica 5.8 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del almacenista.

5.3.3 Evaluación de Armador

Tabla 5.11. Evaluación del Armador usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	RIESGOS					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	Orden y limpieza	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	2	3	9
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	2	3	9
ME05	Proyección de objetos dotados de energía cinética	Supervisión de equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	1	3
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guante	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	3	12
ME10	Montaje errado	Adiestramiento de personal	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	3	9
ME13	Herramienta / dispositivo inadecuado / defectuoso	Revision de herramientas	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	3	6
ME14	Colisión / choque	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	3	1	1	4
ME15	Máquina / equipo sin protección	Supervisión de equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	2	6
ME17	Aprisionamiento / arraste	Entrenamiento operacional	RME05	Contusión, fractura, amputación	3	1	1	4
ME19	Superficie resbaladiza	Orden y limpieza	RME02	Lesión por caída	2	1	3	9
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden y limpieza	RME07	Lesión por caída	2	1	3	9
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Entrenamiento operacional	RME03	Lesión por impacto	1	2	3	9
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	No existe control	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	1	3	3	12
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	3	12
QU03	Respiración de fibras	Uso de mascarilla	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	3	2	8
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	3	2	8
EL01	Contacto con elementos energizados	No existe control	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	2	1	4
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigacion	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	3	3	15
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigacion	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	3	3	15
CA04	Incendio	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA05	Explosión	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	3	9

Fuente: Formato APR aplicado al armador. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del armador en el apéndice D3. De la tabla 5.11 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera

5.3.3.1 Tipos de riesgos existentes en el armador

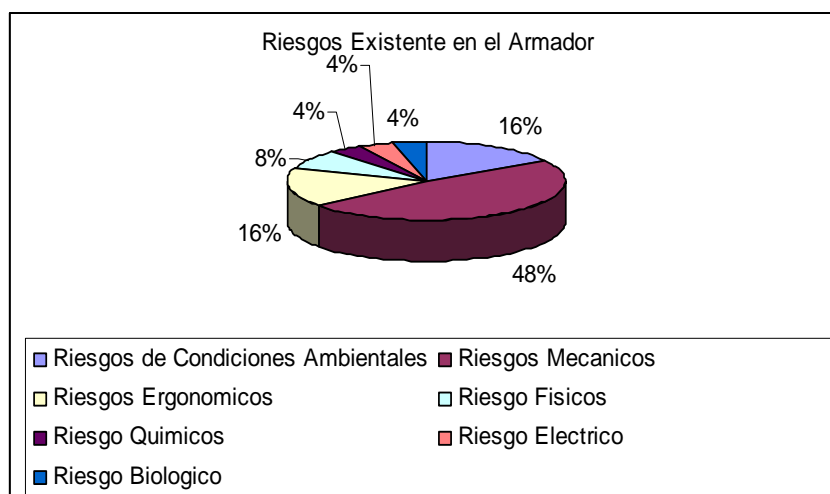
Tabla 5.12. Frecuencia de los riesgos existentes en el armador

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	12	48
Físico	2	8
Químicos	1	4
Ergonómicos	4	16
Eléctrico	1	4
Biológico	1	4
Condiciones Ambientales	4	16
Total	25	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.12 se observa:

- El 48% se observan riesgos mecánicos.
- El 16% se observan riesgos ergonómicos y de condiciones ambientales.
- El 8% se observan riesgos físicos.
- El 4% se observan riesgos químicos, biológicos y eléctricos.



Gráfica 5.9. Riesgos existentes en el armador
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.9 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes en el armador.

5.3.3.2 Niveles de riesgo del armador

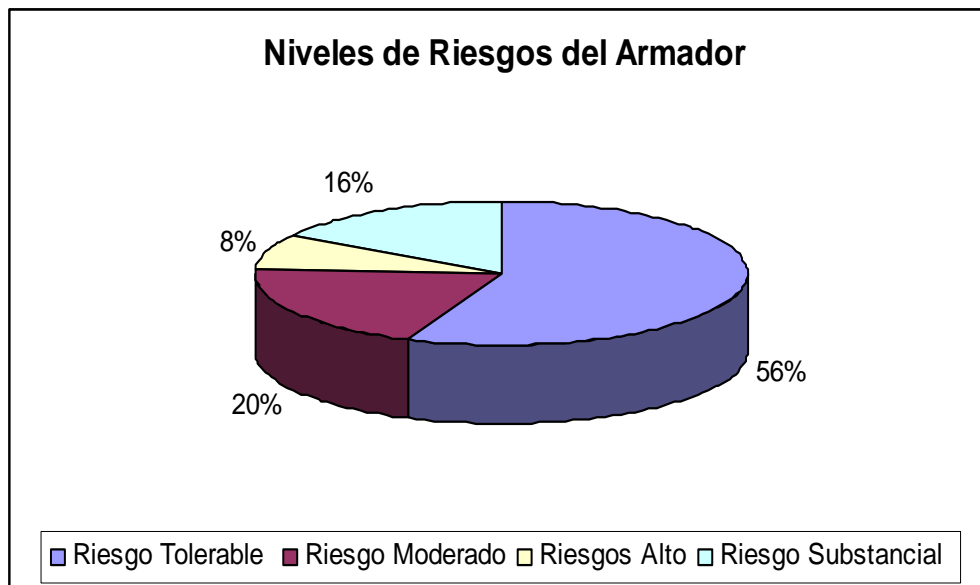
Tabla 5.13. Frecuencia de los niveles de riesgo del armador

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	14	56
Moderado	5	20
Substancial	4	16
Alto	2	8
Total	25	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.13 se observa:

- El 56% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.
- El 20% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos valores entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 16% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos substancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.
- El 8% de los riesgos ergonómicos arrojaron valores entre 10 a 12, lo que indica un nivel de riesgo alto, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Gráfica 5.10. Niveles de riesgo del armador
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la gráfica 5.10 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del armador.

5.3.4 Evaluación del Asistente del Administrador

Tabla 5.14. Evaluación del asistente del administrador usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	3	2	8
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	2	4
ME19	Superficie resbaladiza	Limpieza en el area	RME02	Lesión por caída	1	2	2	6
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden en el area	RME07	Lesión por caída	1	2	2	6
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	6	1	7
QU03	Respiración de fibras	No existe control	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	2	10
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	1	2	4
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
ER08	Trabajo en terminal de video computadora (monitor)	No existe control	RER04	Tendosinuitis	2	3	2	10
EL01	Contacto con elementos energizados	Uso adecuado de los equipos	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	6	1	8
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigacion	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	1	4
CA01	Almacenamiento inadecuado de productos / materiales	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	3	1	4
CA02	Desmorranamiento	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	2	1	3
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigacion	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	1	1	3
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	2	1	1	3
CA06	Local confinado	Sistema de ventilacion	RCA04	Asfixia, intoxicación	2	2	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al asistente del administrador. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del asistente del administrador en el apéndice D4. De la tabla 5.15 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera

5.3.4.1 Tipos de riesgos existentes en el Asistente del Administrador

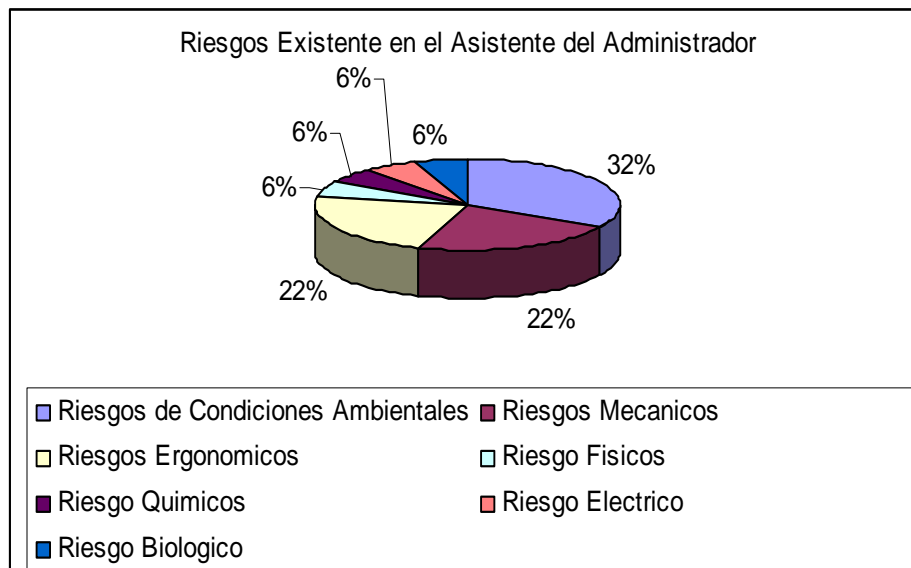
Tabla 5.16. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el asistente del administrador

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	4	22,2
Físico	1	5,6
Químicos	1	5,6
Ergonómicos	4	22,2
Eléctrico	1	5,6
Biológico	1	5,6
Condiciones Ambientales	6	33,2
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la tabla 5.16 se observa:

- El 33.2% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 22.2% se observan riesgos mecánicos y ergonómicos.
- El 5.6% se observan riesgos físicos, químicos, eléctricos y biológicos



Grafica 5.11. Riesgos existentes en el asistente del administrador
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.11 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existente en el asistente del administrador

5.3.4.2 Niveles de riesgo del asistente del administrador

Tabla 5.17. Frecuencia de los niveles de riesgo del asistente del administrador

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	16	88,9
Alto	2	11,1
Total	18	100

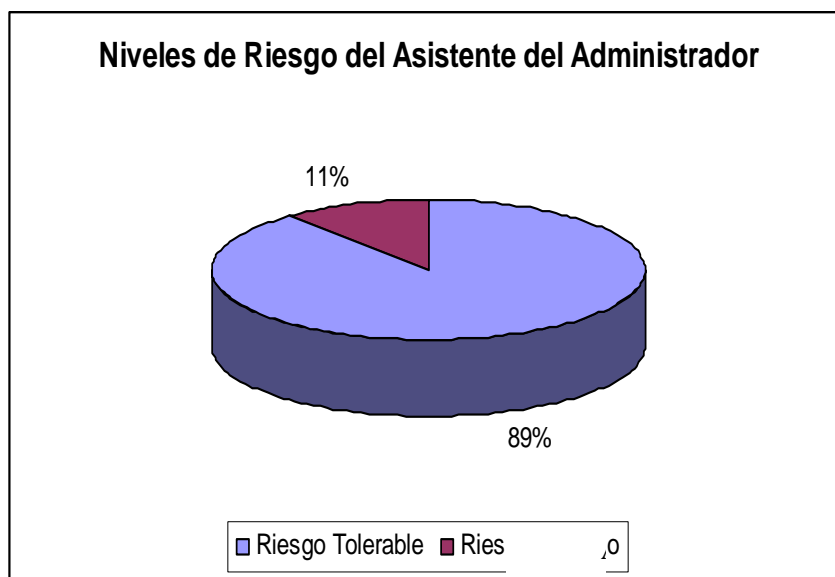
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.17 se observa:

- El 88.9% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y

monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 11.1% de los riesgos arrojaron valores mayores entre 10 a 12 y por ser riesgos ergonómicos, indican un nivel de riesgo alto, por lo cual se requiere considerar el empeño significativo de recursos para disminuir el riesgo a corto plazo.



Grafica 5.12. Niveles de riesgo del asistente del administrador
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.12 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del asistente del administrador.

5.3.5 Evaluación del asistente del contador

Tabla 5.18. Evaluación del asistente del contador usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
		G			F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	3	2	8
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	2	4
ME19	Superficie resbaladiza	Limpieza en el area	RME02	Lesión por caída	1	2	2	6
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden en el area	RME07	Lesión por caída	1	2	2	6
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	6	1	7
QU03	Respiración de fibras	No existe control	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	2	10
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	1	2	4
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
ER08	Trabajo en terminal de video computadora (monitor)	No existe control	RER04	Tendosinuitis	2	3	2	10
EL01	Contacto con elementos energizados	Uso adecuado de los equipos	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	6	1	8
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigacion	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	1	4
CA01	Almacenamiento inadecuado de productos / materiales	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	3	1	4
CA02	Desmorranamiento	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	2	1	3
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigacion	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	1	1	3
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	2	1	1	3
CA06	Local confinado	Sistema de ventilacion	RCA04	Asfixia, intoxicación	2	2	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al contador. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del asistente del contador en el apéndice D5. De la tabla 5.18 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera

5.3.5.1 Tipos de riesgos existentes en el asistente del contador

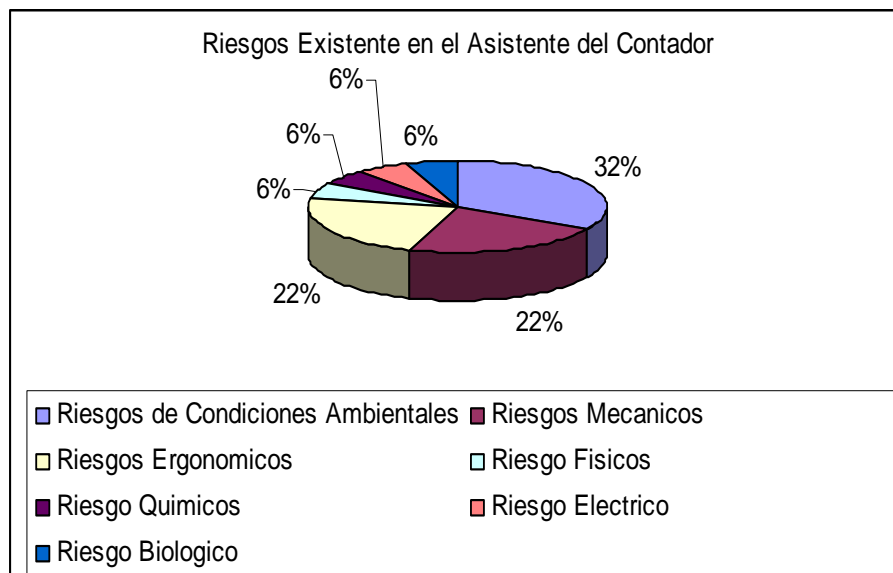
Tabla 5.19. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el Asistente del Contador

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	4	22,2
Físico	1	5,6
Químicos	1	5,6
Ergonómicos	4	22,2
Eléctrico	1	5,6
Biológico	1	5,6
Condiciones Ambientales	6	33,2
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la tabla 5.19 se observa:

- El 33.2% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 22.2% se observan riesgos mecánicos y ergonómicos.
- El 5.6% se observan riesgos físicos, químicos, eléctricos y biológicos



Grafica 5.13. Riesgos existentes en el asistente del contador
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.13 s observa la distribución de frecuencia de los riesgos existente en el asistente del contador.

5.3.5.2 Niveles de riesgo del asistente del contador

Tabla 5.20. Frecuencia de los niveles de riesgo del asistente del contador

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	16	88,9
Alto	2	11,1
Total	18	100

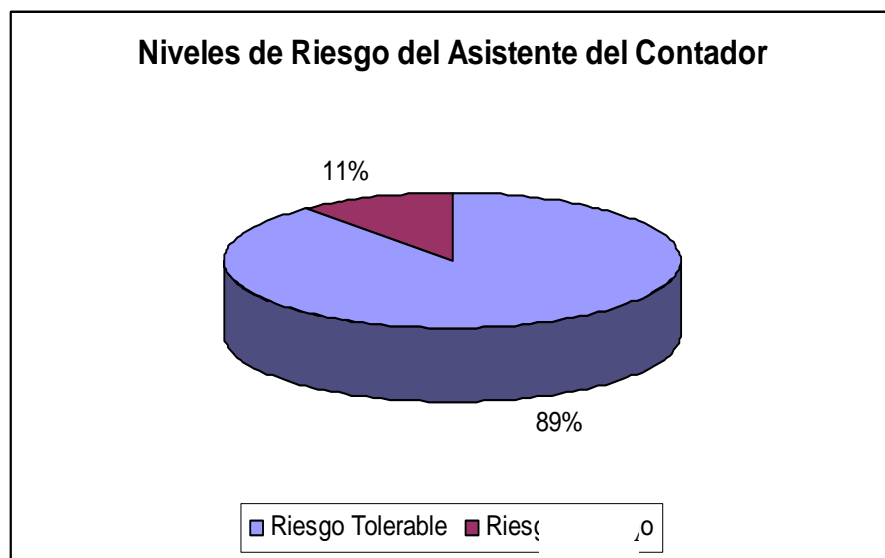
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.20 se observa:

- El 88.9% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y

monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 11.1% de los riesgos arrojaron valores entre 10 a 12 y por ser riesgos ergonómicos, indican un nivel de riesgo alto, por lo cual se requiere considerar el empeño significativo de recursos para disminuir el riesgo a corto plazo.



Grafica 5.14. Nivel de riesgo del asistente del contador
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.14 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del asistente del contador

5.3.6 Evaluación del asistente de operaciones

Tabla 5.21. Evaluación del asistente de operaciones usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
		G			F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	3	2	8
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	2	4
ME19	Superficie resbaladiza	Limpieza en el area	RME02	Lesión por caída	1	2	2	6
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden en el area	RME07	Lesión por caída	1	2	2	6
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	6	1	7
QU03	Respiración de fibras	No existe control	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	2	10
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	1	2	4
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psiquico	1	2	2	6
ER08	Trabajo en terminal de video computadora (monitor)	No existe control	RER04	Tendosinuvitis	2	3	2	10
EL01	Contacto con elementos energizados	Uso adecuado de los equipos	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	6	1	8
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigacion	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	1	4
CA01	Almacenamiento inadecuado de productos / materiales	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	3	1	4
CA02	Desmorramiento	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	2	1	3
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigacion	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	1	1	3
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	2	1	1	3
CA06	Local confinado	Sistema de ventilacion	RCA04	Asfixia, intoxicación	2	2	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al asistente de operaciones. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del asistente de operaciones en el apéndice D6. De la tabla 5.21 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera

5.3.6.1 Tipos de riesgos existentes en el asistente de operaciones

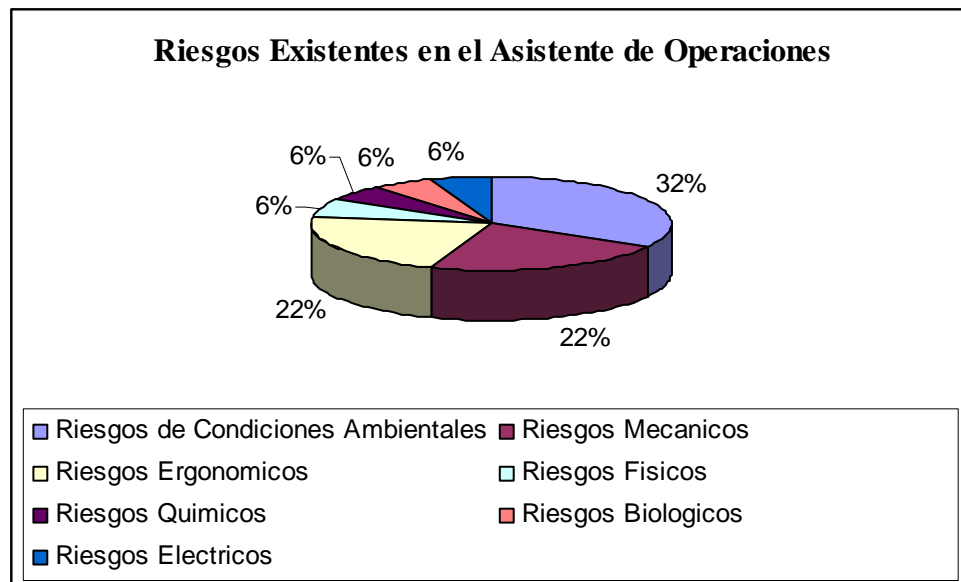
Tabla 5.22. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el asistente de operaciones

Riesgo	Cantidad	%
Mecánico	4	22,2
Físico	1	5,6
Químicos	1	5,6
Ergonómicos	4	22,2
Eléctrico	1	5,6
Biológico	1	5,6
Condiciones Ambientales	6	33,2
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la tabla 5.22 se observa:

- El 33.2% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 22.2% se observan riesgos mecánicos y ergonómicos.
- El 5.6% se observan riesgos físicos, químicos, eléctricos y biológicos.



Gráfica 5.15. Riesgos existentes en el asistente de operaciones
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la gráfica 5.15 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existente en el asistente de operaciones.

5.3.6.2 Niveles de riesgo del Asistente de Operaciones

Tabla 5.23. Frecuencia de los niveles de riesgo del asistente de operaciones

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	16	88,9
Alto	2	11,1
Total	18	100

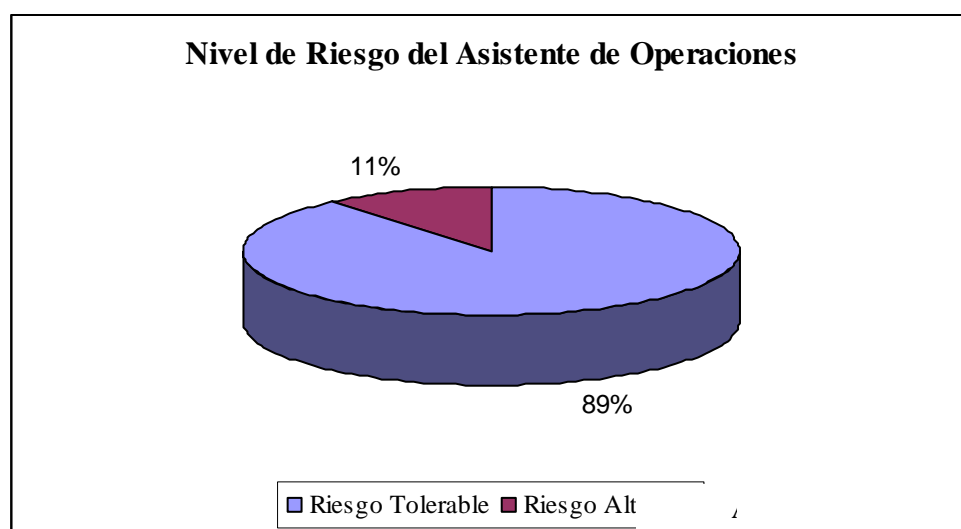
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.23 se observa:

- El 88.9% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y

monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 11.1% de los riesgos arrojaron valores entre 10 a 12 y por ser riesgos ergonómicos, indican un nivel de riesgo alto, por lo cual se requiere considerar el empeño significativo de recursos para disminuir el riesgo a corto plazo.



Grafica 5.16. Nivel de riesgo del asistente de operaciones
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.16 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo presentes en el asistente de operaciones.

5.3.7 Evaluación del asistente de repuesto

Tabla 5.23. Evaluación del asistente de repuesto usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
		G			F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	Orden y limpieza	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	2	6
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	2	8
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	2	8
ME19	Superficie resbaladiza	Orden y limpieza	RME02	Lesión por caída	1	2	2	6
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden y limpieza	RME07	Lesión por caída	1	2	2	6
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Entrenamiento operacional	RME03	Lesión por impacto	2	2	3	12
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Sistema de ventilación	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	1	3	6	24
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	6	24
QU03	Respiración de fibras	Uso de mascarilla	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	6	30
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	2	2	8
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso	Uso de carretillas	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de bombillos	RER02	Fatiga visual	1	3	2	8
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	2	3	2	10
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	3	1	2	8
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigación	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	2	8
CA01	Almacenamiento inadecuado de productos / materiales	Orden y limpieza	RCA01	Contusiones	2	2	2	8
CA02	Desmoramamiento	Orden y limpieza	RCA01	Contusiones	2	1	2	6
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigación	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	1	2	6
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	6
CA06	Local confinado	Sistema de ventiladores	RCA04	Asfixia, intoxicación	1	1	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al asistente de repuesto .Barcelona 20009.

Se puede observar el cuestionario del asistente de repuesto en el apéndice D7. De la tabla 5.23 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera

5.3.7.1 Tipos de riesgos existentes en el asistente de repuesto

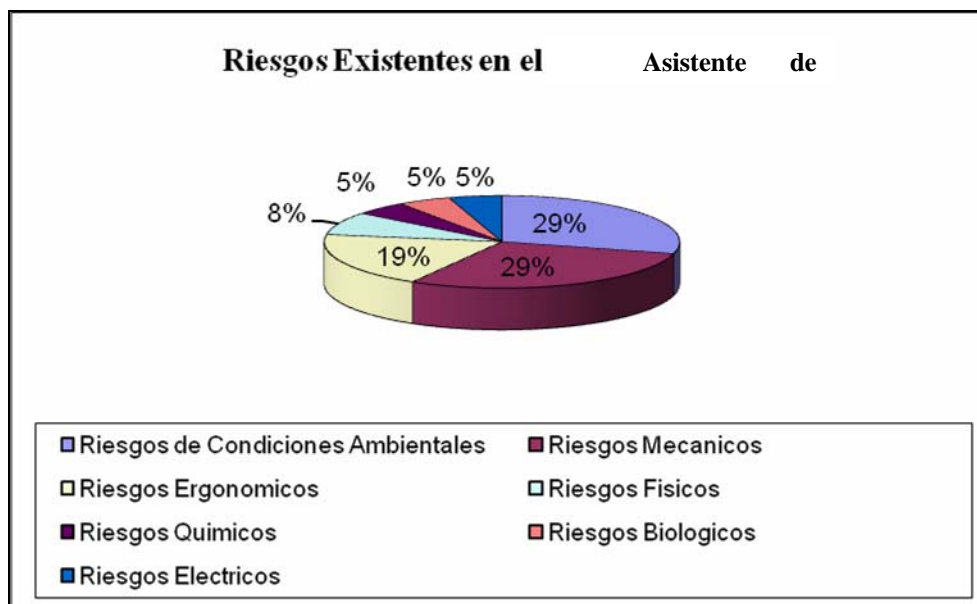
Tabla 5.24 Frecuencia de los riesgos existentes en el asistente de repuesto

Riesgo	Cantidad	%
Mecánico	6	28,6
Físico	2	9,4
Químicos	1	4,8
Ergonómicos	4	19
Eléctrico	1	4,8
Biológico	1	4,8
Condiciones Ambientales	6	28,6
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.24 se observa:

- El 28,6% se observan riesgos mecánicos y de condiciones ambientales.
- El 19% se observan riesgos ergonómicos.
- El 8,8% se observan riesgos físicos.
- El 5% se observan riesgos químicos, eléctricos y biológicos.



Grafica 5.17. Riesgos existentes en el asistente de repuesto
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.17 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes en el asistente de repuesto.

5.3.7.2 Niveles de riesgo del asistente de repuesto

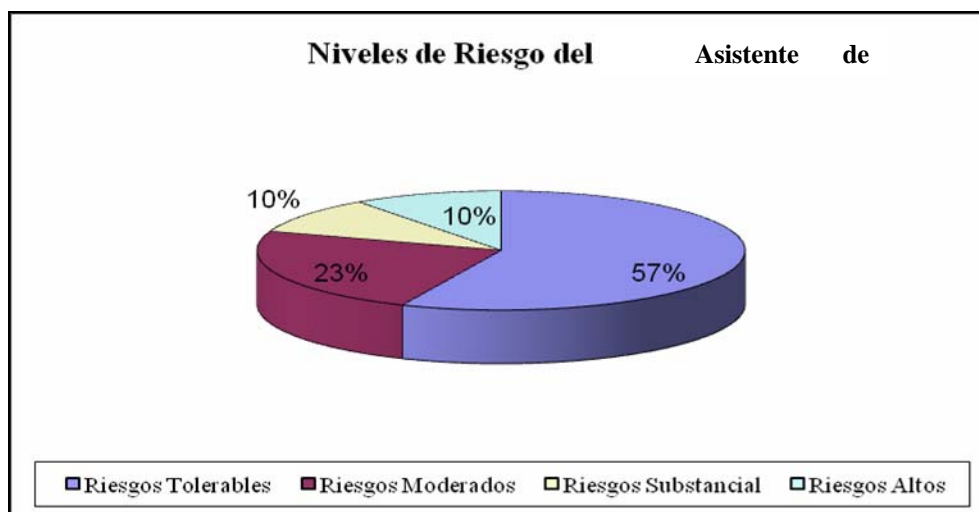
Tabla 5.25. Frecuencia de los niveles de riesgo del asistente de repuesto

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	12	57
Moderado	5	23
Substancial	2	10
Alto	2	10
Total	21	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.25 se observa:

- El 57% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.
- El 23% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos valores entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 10% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos substancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.
- El 10% de los riesgos ergonómicos arrojaron valores entre 10 a 12, lo que indica un nivel de riesgo alto, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Grafica 5.18. Niveles de riesgo del asistente de repuesto
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.18 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del asistente de repuesto.

5.3.8 Evaluación del ayudante mecánico

Tabla 5.26. Evaluación del ayudante mecánico usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	Orden y limpieza	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME03	Impacto contra partes de máquinas en movimiento.	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME05	Proyección de objetos dotados de energía cinética	Supervision de maquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	1	3
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME10	Montaje errado	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME13	Herramienta / dispositivo inadecuado / defectuoso	Supervision de herramientas	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	2	3	9
ME14	Colisión / choque	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	3	1	1	4
ME15	Máquina / equipo sin protección	Supervision de maquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	1	3
ME17	Aprisionamiento / arraste	Entrenamiento operacional	RME05	Contusión, fractura, amputación	3	1	1	4
ME19	Superficie resbaladiza	Orden y limpieza	RME02	Lesión por caída	2	3	3	15
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden y limpieza	RME07	Lesión por caída	2	3	3	15
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Orden y limpieza	RME03	Lesión por impacto	2	3	3	15
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Uso de ventiladores	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	1	3	3	12
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	2	8
QU03	Respiración de fibras	uso de mascarilla	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	3	15
QU05	Contacto de la piel con sustancias químicas (ácidos, derivados de	Uso de guantes	RQU05	Dermatitis, quemaduras químicas	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	1	1	2
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	3	2	8
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	1	2	6
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigacion	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	3	12
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigacion	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	2	3	12
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA05	Explosión	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosa	2	2	2	8

Fuente: Formato APR aplicado al ayudante mecánico. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del ayudante de mecánico en el apéndice D8. De la tabla 5.26 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera

5.3.8.1 Tipos de riesgos existentes en el ayudante de mecánico

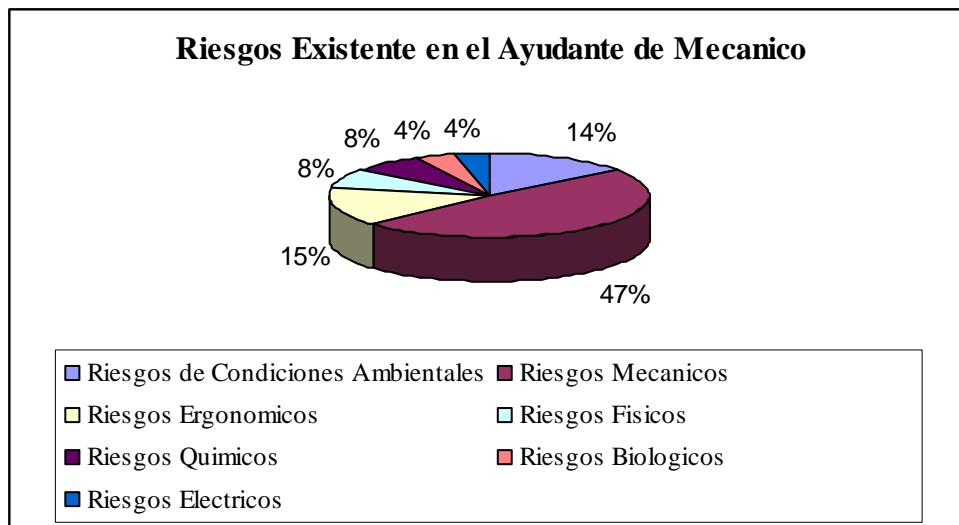
Tabla 5.27 Frecuencia de los riesgos existentes en el ayudante mecánico

Riesgo	Cantidad	%
Mecánico	13	48
Físico	2	7,5
Químicos	2	7,5
Ergonómicos	4	14,8
Eléctrico	1	3,7
Biológico	1	3,7
Condiciones Ambientales	4	14,8
Total	27	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.27 se observa:

- El 48% se observan riesgos mecánicos.
- El 14.8% se observan riesgos ergonómicos y de condiciones ambientales.
- El 7.5% se observan riesgos físicos y químicos.
- El 3.7% se observan riesgos eléctricos y biológicos.



Grafica 5.19. Riesgos existentes en el ayudante de mecánico
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.19 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existente en el ayudante mecánico.

5.3.8.2 Niveles de riesgo del ayudante mecánico

Tabla 5.28. Frecuencia de los niveles de riesgo del ayudante mecánico

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	12	44.5
Moderado	11	40.7
Substancial	3	11.1
Alto	1	3.7
Total	27	100

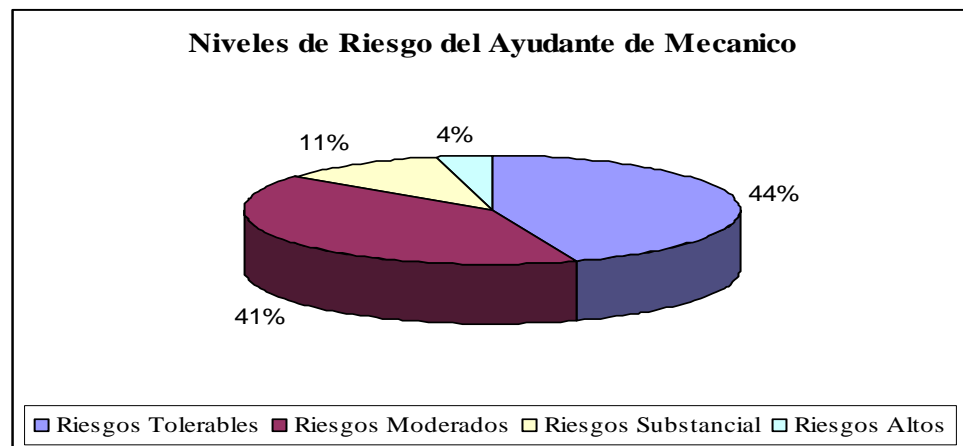
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.28 se observa:

- El 44.5% de los riesgos arrojaron valores menores de 12 y en el caso de los riesgos ergonómico los valores arrojados fueron menores de 6, lo que indica

un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 40.7% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 11.1% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos substancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.
- El 3.7% de los riesgos ergonómicos arrojaron valores entre 10 a 12, lo que indica un nivel de riesgo alto, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Grafica 5.20. Niveles de riesgos del ayudante de mecánico
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.20 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgos en el ayudante mecánico.

5.3.9 Evaluación del ayudante del pintor

Tabla 5.29. Evaluación del ayudante del pintor usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	Orden y limpieza	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	2	6
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	2	6
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	2	8
ME11	Expulsión de fluido a alta presión	Supervision de las maquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME13	Herramienta / dispositivo inadecuado / defectuoso	Supervision de las herramientas	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	2	4
ME15	Máquina / equipo sin protección	Supervision de las maquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	2	6
ME19	Superficie resbaladiza	Orden y limpieza	RME02	Lesión por caída	2	3	3	15
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden y limpieza	RME07	Lesión por caída	2	3	3	15
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Orden y limpieza	RME03	Lesión por impacto	1	3	2	8
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Sistema de ventilación	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	2	3	3	15
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	2	1	3
QU04	Respiración de niebla, neblinas, gases, vapores (nafta, etc)	Uso de mascarilla	RQU04	Intoxicación	2	3	3	15
QU05	Contacto de la piel con sustancias químicas (ácidos, derivados de	Uso de guantes	RQU05	Dermatitis, quemaduras químicas	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	2	3	9
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	3	3	12
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Sistema de iluminación	RER02	Fatiga visual	1	1	2	4
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	1	1	3
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigación	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	2	8
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigación	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	2	2	8
CA04	Incendio	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA05	Explosión	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA06	Local confinado	Sistema de circulación del aire	RCA04	Asfixia, intoxicación	2	1	3	9
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infcto contagiosa	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al ayudante del pintor. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del ayudante de pintor en el apéndice D9. De la tabla 5.29 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera.

5.3.9.1 Tipos de riesgos existentes en el ayudante del pintor

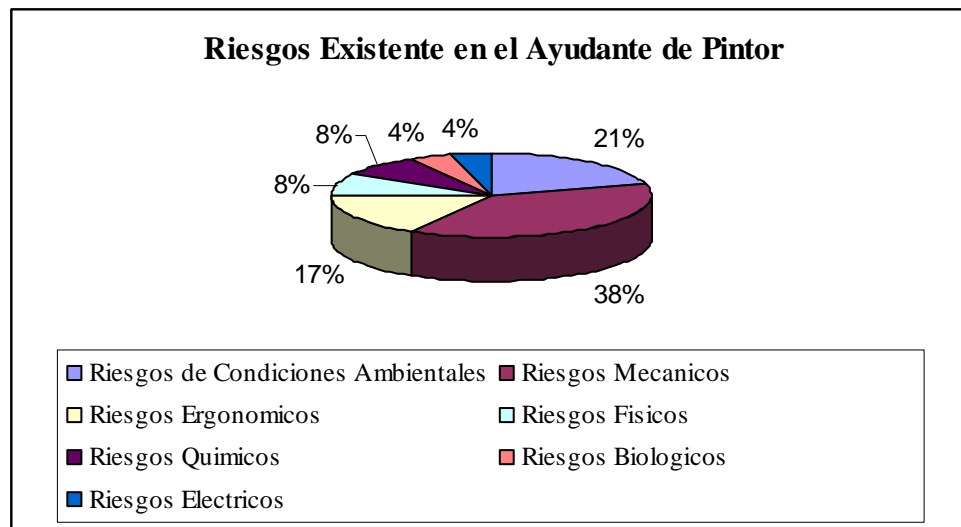
Tabla 5.30 Frecuencia de los riesgos existentes en el ayudante de pintor

Riesgo	Cantidad	%
Mecánico	9	37.5
Físico	2	8.3
Químicos	2	8.3
Ergonómicos	4	16.7
Eléctrico	1	4.2
Biológico	1	4.2
Condiciones Ambientales	5	20.8
Total	24	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.30 se observa:

- El 37.5% se observan riesgos mecánicos.
- El 20.8% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 16.7% se observan riesgos ergonómicos.
- El 8.3% se observan riesgos físicos y químicos.
- El 4.2% se observan riesgos eléctricos y biológicos.



Gráfica 5.21. Riesgos existentes en el ayudante de pintor
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la gráfica 5.21 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes en el ayudante de pintor.

5.3.9.2 Niveles de riesgo del ayudante del pintor

Tabla 5.31. Frecuencia de los niveles de riesgo del ayudante del pintor

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	14	58.3
Moderado	7	29.2
Substancial	2	8.3
Alto	1	4.2
Total	24	100

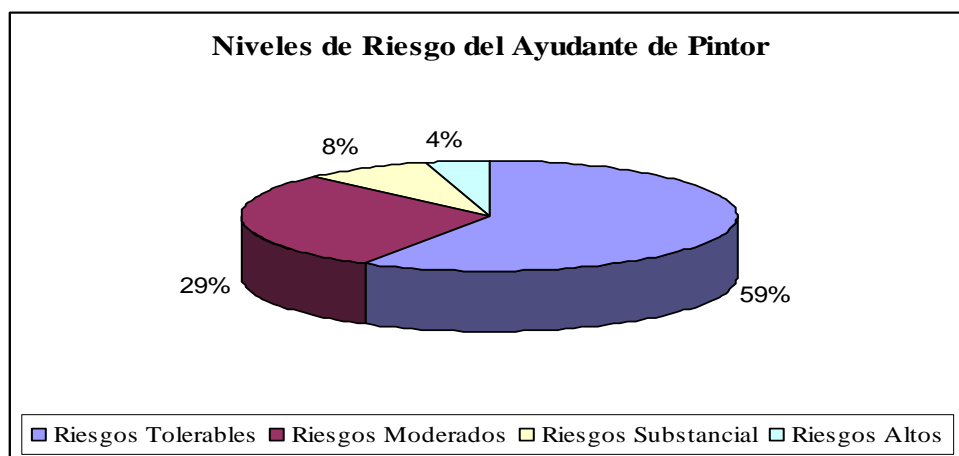
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.31 se observa:

- El 58.3% de los riesgos arrojaron valores menores de 12 y en el caso de los riesgos ergonómico los valores arrojados fueron menores de 6, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y

monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 29.2% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 8.3% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos substancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.
- El 4.2% de los riesgos ergonómicos arrojaron valores entre 10 a 12, lo que indica un nivel de riesgo alto, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Grafica 5.22. Niveles de riesgo del ayudante de pintor
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.22 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del ayudante de pintor.

5.3.10 Evaluación del chofer

Tabla 5.32. Evaluación del chofer usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	1	2
ME03	Impacto contra partes de máquinas en movimiento.	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	1	2
ME04	Desprendimiento de máquinas / equipos	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	3	1	1	4
ME09	Materiales cortantes / perforantes	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	1	3
ME14	Colisión / choque	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	3	3	3	18
ME17	Aprisionamiento / arraste	No existe control	RME05	Contusión, fractura, amputación	3	2	3	15
ME19	Superficie resbaladiza	No existe control	RME02	Lesión por caída	2	2	3	12
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Entrenamiento operacional	RME07	Lesión por caída	2	2	3	12
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	No existe control	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	2	3	3	15
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	3	12
FI10	Radiaciones ultravioletas	No existe control	RF015	Lesión oftalmológica / quemaduras	2	3	3	15
QU03	Respiración de fibras	No existe control	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Molestias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	3	2	8
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	3	2	8
EL01	Contacto con elementos energizados	No existe control	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	3	1	1	4
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	No existe control	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	3	3	15
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	No existe control	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	2	3	12
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA05	Explosión	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA09	Indudacion	No existe control	RCA07	Dolencias infecto-contagiosas	3	1	1	4

Fuente: Formato APR aplicado al chofer. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del chofer en el apéndice D10. De la tabla 5.32 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera

5.3.10.1 Tipos de riesgos existentes en el chofer

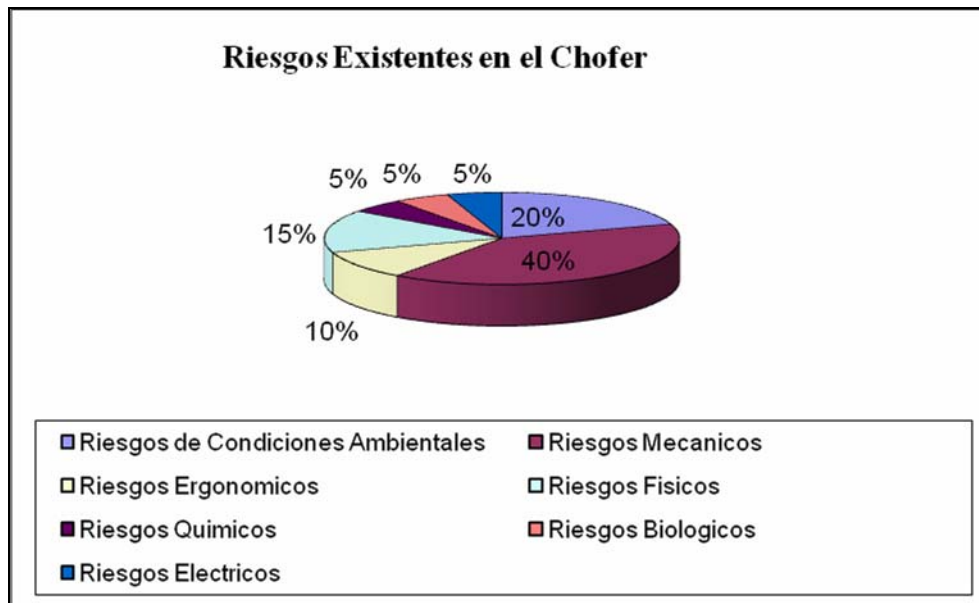
Tabla 5.33 Frecuencia de los riesgos existentes en el chofer

Riesgo	Cantidad	%
Mecánico	8	40
Físico	3	15
Químicos	1	5
Ergonómicos	2	10
Eléctrico	1	5
Biológico	1	5
Condiciones Ambientales	4	20
Total	20	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.33 se observa:

- El 40% se observan riesgos mecánicos.
- El 20% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 15% se observan riesgos físicos.
- El 10% se observan riesgos ergonómicos.
- El 5% se observan riesgos químicos, biológicos y eléctricos.



Gráfica 5.23. Riesgos existentes en el chofer
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la gráfica 5.23 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes en el chofer.

5.3.10.2 Niveles de riesgo del Chofer

Tabla 5.34. Frecuencia de los niveles de riesgo del chofer

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	7	35
Moderado	6	30
Substancial	7	35
Total	20	100

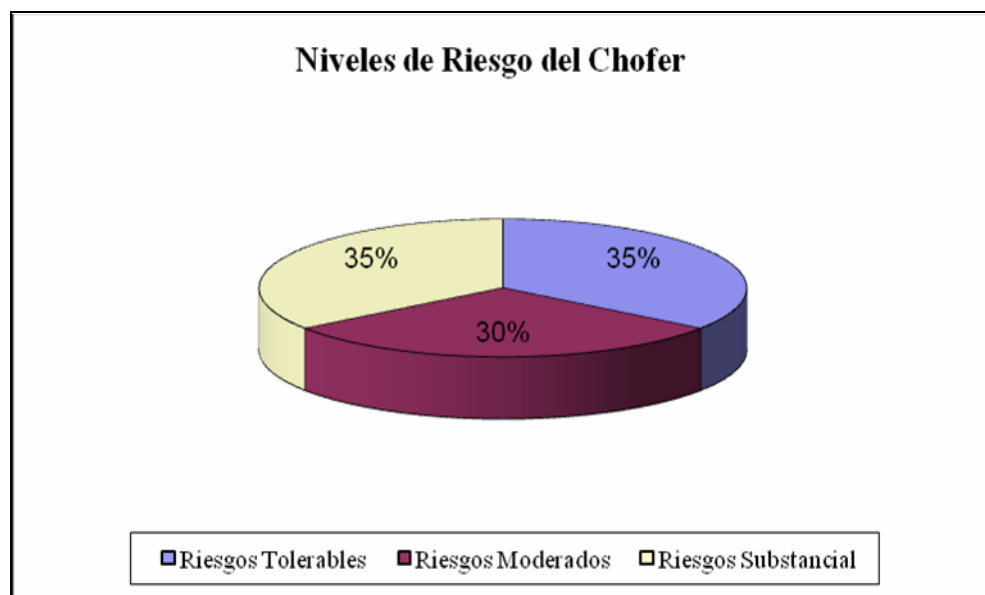
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.34 se observa:

- El 35% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y

monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 30% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 35% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos sustancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Grafica 5.24. Niveles de riesgo del chofer
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.24 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del chofer.

5.3.11 Evaluación del contador

Tabla 5.35. Evaluación del contador usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
		G			F	P	(G+F),P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	3	2	8
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	2	4
ME19	Superficie resbaladiza	Limpieza en el area	RME02	Lesión por caída	1	2	2	6
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden en el area	RME07	Lesión por caída	1	2	2	6
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	6	1	7
QU03	Respiración de fibras	No existe control	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	2	10
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	1	2	4
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
ER08	Trabajo en terminal de video computadora (monitor)	No existe control	RER04	Tendosinuitis	2	3	2	10
EL01	Contacto con elementos energizados	Uso adecuado de los equipos	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	6	1	8
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigacion	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	1	4
CA01	Almacenamiento inadecuado de productos / materiales	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	3	1	4
CA02	Desmorranamiento	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	2	1	3
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigacion	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	1	1	3
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	2	1	1	3
CA06	Local confinado	Sistema de ventilacion	RCA04	Asfixia, intoxicación	2	2	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al contador. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del contador en el apéndice D11. De la tabla 5.35 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera

5.3.11.1 Tipos de riesgos existentes en el contador

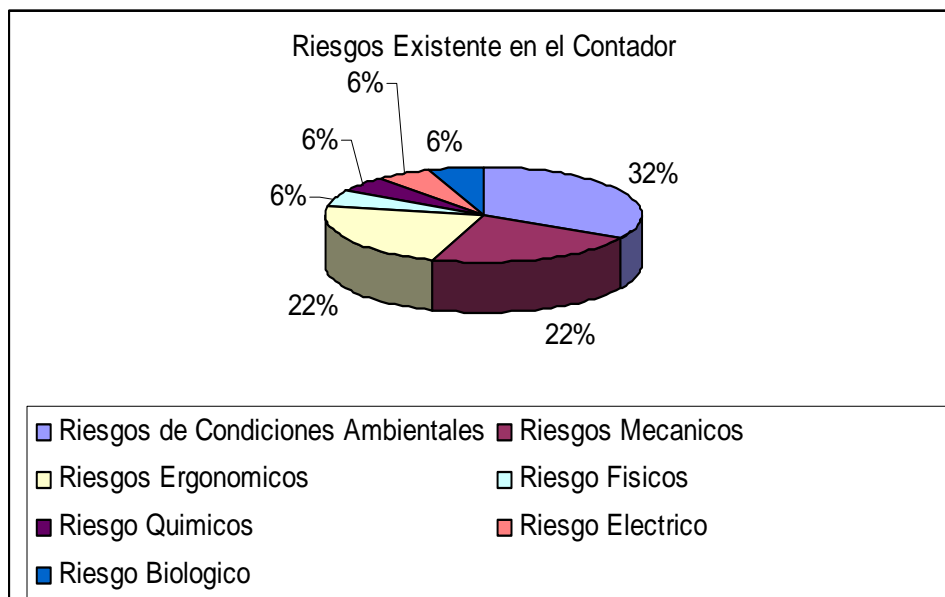
Tabla 5.36. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el contador

Riesgo	Cantidad	%
Mecánico	4	22,2
Físico	1	5,6
Químicos	1	5,6
Ergonómicos	4	22,2
Eléctrico	1	5,6
Biológico	1	5,6
Condiciones Ambientales	6	33,2
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la tabla 5.36 se observa:

- El 33.2% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 22.2% se observan riesgos mecánicos y ergonómicos.
- El 5.6% se observan riesgos físicos, químicos, eléctricos y biológicos



Grafica 5.25. Riesgos existentes en el contador
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.25 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes en el contador.

5.3.11.2 Niveles de riesgo del contador

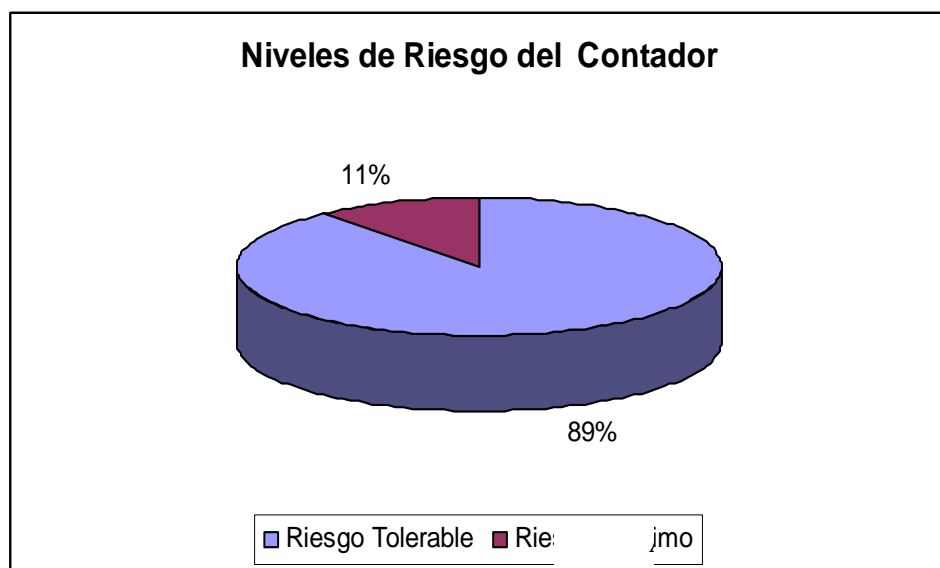
Tabla 5.37. Frecuencia de los niveles de riesgo en el contador

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	16	88,9
Alto	2	11,1
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.37 se observa:

- El 88.9% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.
- El 11.1% de los riesgos arrojaron valores entre 10 a 12 y por ser riesgos ergonómicos, indican un nivel de riesgo alto, por lo cual se requiere considerar el empeño significativo de recursos para disminuir el riesgo a corto plazo.



Grafica 5.26. Niveles de riesgo del contador
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.26 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del contador.

5.3.12 Evaluación del gerente general

Tabla 5.38. Evaluación del gerente general usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
		G			F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	3	2	8
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	2	4
ME19	Superficie resbaladiza	Limpieza en el area	RME02	Lesión por caída	1	2	2	6
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden en el area	RME07	Lesión por caída	1	2	2	6
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	6	1	7
QU03	Respiración de fibras	No existe control	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	2	10
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	1	2	4
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
ER08	Trabajo en terminal de video computadora (monitor)	No existe control	RER04	Tendosinuvitis	2	3	2	10
EL01	Contacto con elementos energizados	Uso adecuado de los equipos	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	6	1	8
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigación	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	1	4
CA01	Almacenamiento inadecuado de productos / materiales	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	3	1	4
CA02	Desmorramiento	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	2	1	3
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigación	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	1	1	3
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	2	1	1	3
CA06	Local confinado	Sistema de ventilación	RCA04	Asfixia, intoxicación	2	2	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al gerente general. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del gerente general en el apéndice D12. De la tabla 5.38 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera

5.3.12.1 Tipos de riesgos existentes en el gerente general

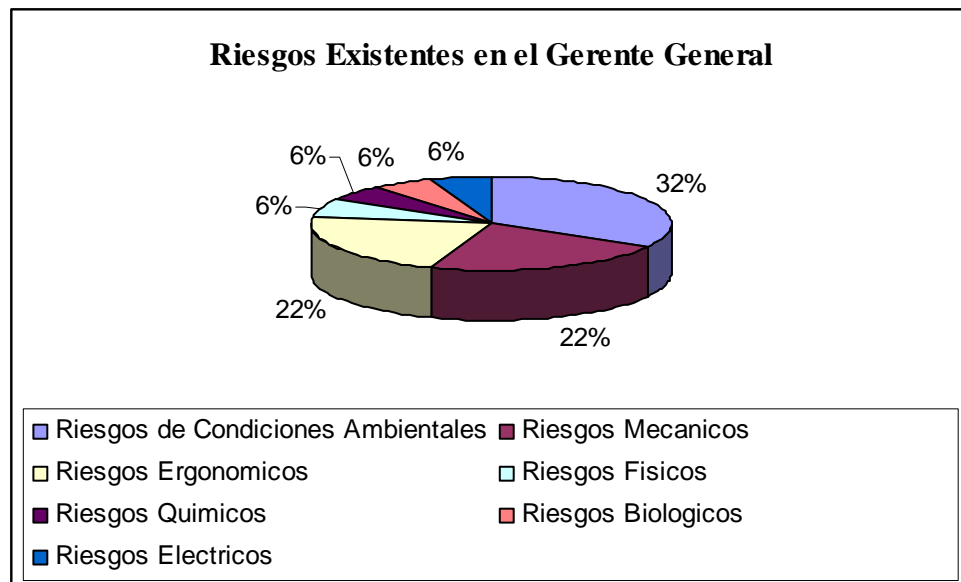
Tabla 5.39. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el gerente general

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	4	22,2
Físico	1	5,6
Químicos	1	5,6
Ergonómicos	4	22,2
Eléctrico	1	5,6
Biológico	1	5,6
Condiciones Ambientales	6	33,2
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la tabla 5.39 se observa:

- El 33.2% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 22.2% se observan riesgos mecánicos y ergonómicos.
- El 5.6% se observan riesgos físicos, químicos, eléctricos y biológicos.



Gráfica 5.27. Riesgos existentes en el gerente general
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la gráfica 5.27 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes en el gerente general.

5.3.12.2 Niveles de riesgo del gerente general

Tabla 5.40. Frecuencia de los niveles de riesgo del gerente general

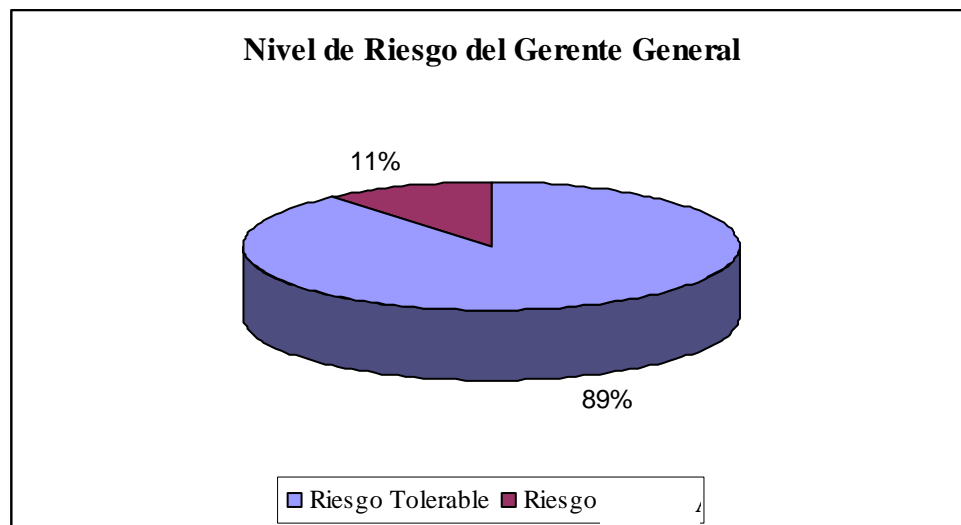
Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	16	88,9
Alto	2	11,1
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.40 se observa:

- El 88.9% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreos existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 11.1% de los riesgos arrojaron valores entre 10 a 12 y por ser riesgos ergonómicos, indican un nivel de riesgo alto, por lo cual se requiere considerar el empeño significativo de recursos para disminuir el riesgo a corto plazo.



Grafica 5.28. Nivel de riesgo del gerente general
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.28 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del gerente general.

5.3.13 Evaluación del jefe de compra

Tabla 5.41. Evaluación del jefe de compra usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
		G			F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	3	2	8
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	2	4
ME19	Superficie resbaladiza	Limpieza en el area	RME02	Lesión por caída	1	2	2	6
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden en el area	RME07	Lesión por caída	1	2	2	6
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	6	1	7
QU03	Respiración de fibras	No existe control	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	2	10
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	1	2	4
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
ER08	Trabajo en terminal de video computadora (monitor)	No existe control	RER04	Tendosinuvitis	2	3	2	10
EL01	Contacto con elementos energizados	Uso adecuado de los equipos	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	6	1	8
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigación	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	1	4
CA01	Almacenamiento inadecuado de productos / materiales	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	3	1	4
CA02	Desmorramiento	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	2	1	3
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigación	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	1	1	3
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	2	1	1	3
CA06	Local confinado	Sistema de ventilación	RCA04	Asfixia, intoxicación	2	2	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al jefe de compra. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del jefe de compra en el apéndice D13. De la tabla 5.41 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.13.1 Tipos de riesgos existentes en el jefe de compra

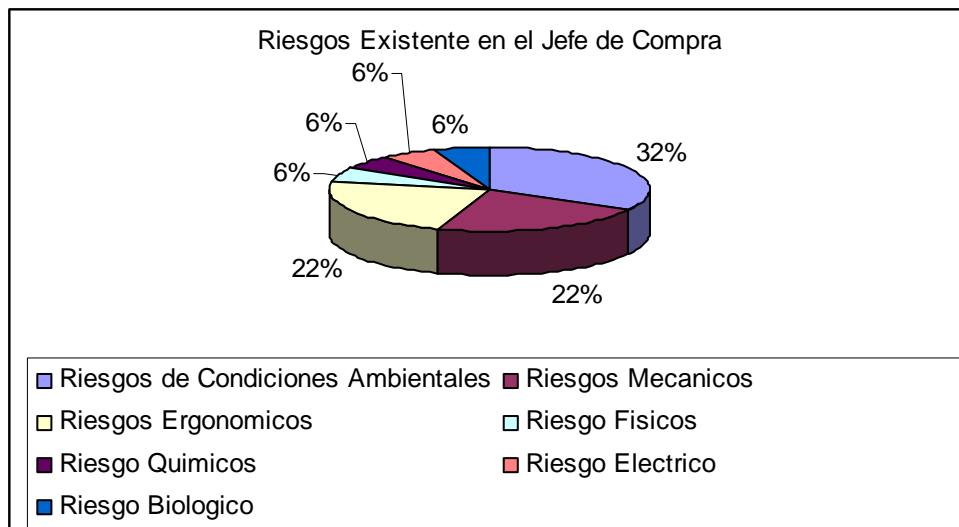
Tabla 5.42. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el jefe de compra

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	4	22,2
Físico	1	5,6
Químicos	1	5,6
Ergonómicos	4	22,2
Eléctrico	1	5,6
Biológico	1	5,6
Condiciones Ambientales	6	33,2
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la tabla 5.42 se observa:

- El 33.2% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 22.2% se observan riesgos mecánicos y ergonómicos.
- El 5.6% se observan riesgos físicos, químicos, eléctricos y biológicos



Grafica 5.29. Riesgos existentes en el jefe de compra
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.29 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes en el jefe de compra.

5.3.13.2 Niveles de riesgo del jefe de compra

Tabla 5.43. Frecuencia de los niveles de riesgo del jefe de compra

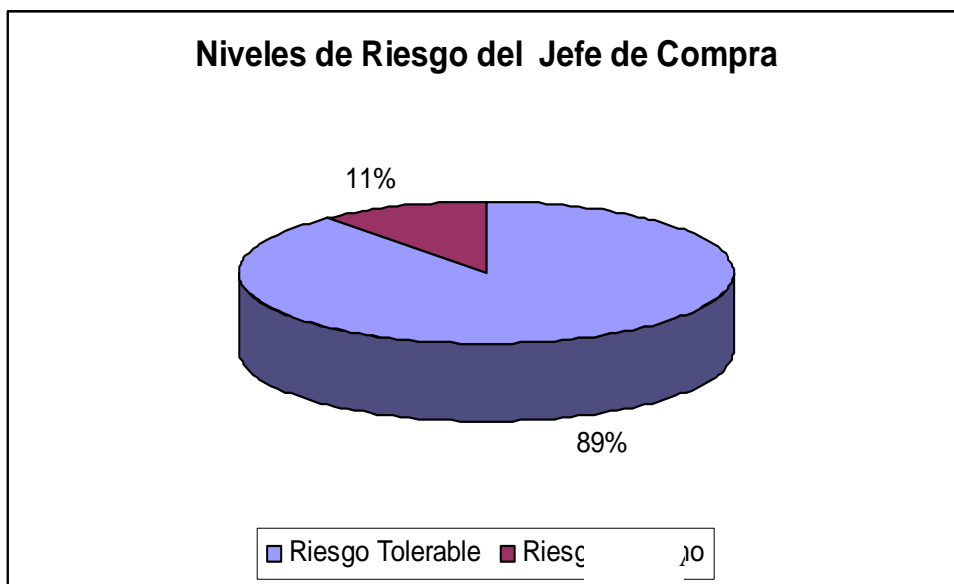
Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	16	88,9
Alto	2	11,1
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.43 se observa:

- El 88.9% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 11.1% de los riesgos arrojaron valores entre 10 a 12 y por ser riesgos ergonómicos, indican un nivel de riesgo alto, por lo cual se requiere considerar el empeño significativo de recursos para disminuir el riesgo a corto plazo.



Grafica 5.30. Niveles de riesgo del jefe de compra
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.30 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del jefe de compra.

5.3.14 Evaluación del jefe de operaciones

Tabla 5.44. Evaluación del jefe de operaciones usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
		G			F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	3	2	8
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	2	4
ME19	Superficie resbaladiza	Limpieza en el area	RME02	Lesión por caída	1	2	2	6
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden en el area	RME07	Lesión por caída	1	2	2	6
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	6	1	7
QU03	Respiración de fibras	No existe control	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	2	10
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	1	2	4
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
ER08	Trabajo en terminal de video computadora (monitor)	No existe control	RER04	Tendosinuvitis	2	3	2	10
EL01	Contacto con elementos energizados	Uso adecuado de los equipos	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	6	1	8
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigación	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	1	4
CA01	Almacenamiento inadecuado de productos / materiales	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	3	1	4
CA02	Desmorramiento	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	2	1	3
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigación	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	1	1	3
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	2	1	1	3
CA06	Local confinado	Sistema de ventilación	RCA04	Asfixia, intoxicación	2	2	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al jefe de operaciones en el Taller Latino. 2009.

Se puede observar el cuestionario del jefe de operaciones en el apéndice D14. De la tabla 5.44 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera

5.3.14.1 Tipos de riesgos existentes en el jefe de operaciones

Tabla 5.45. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en el jefe de operaciones

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	4	22,2
Físico	1	5,6
Químicos	1	5,6
Ergonómicos	4	22,2
Eléctrico	1	5,6
Biológico	1	5,6
Condiciones Ambientales	6	33,2
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la tabla 5.45 se observa:

- El 33.2% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 22.2% se observan riesgos mecánicos y ergonómicos.
- El 5.6% se observan riesgos físicos, químicos, eléctricos y biológicos.



Grafica 5.31. Riesgos existentes en el jefe de operaciones
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.31 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes en el jefe de operaciones.

5.3.14.2 Niveles de riesgo del jefe de operaciones

Tabla 5.46. Frecuencia de los niveles de riesgo del jefe de operaciones

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	16	88,9
Alto	2	11,1
Total	18	100

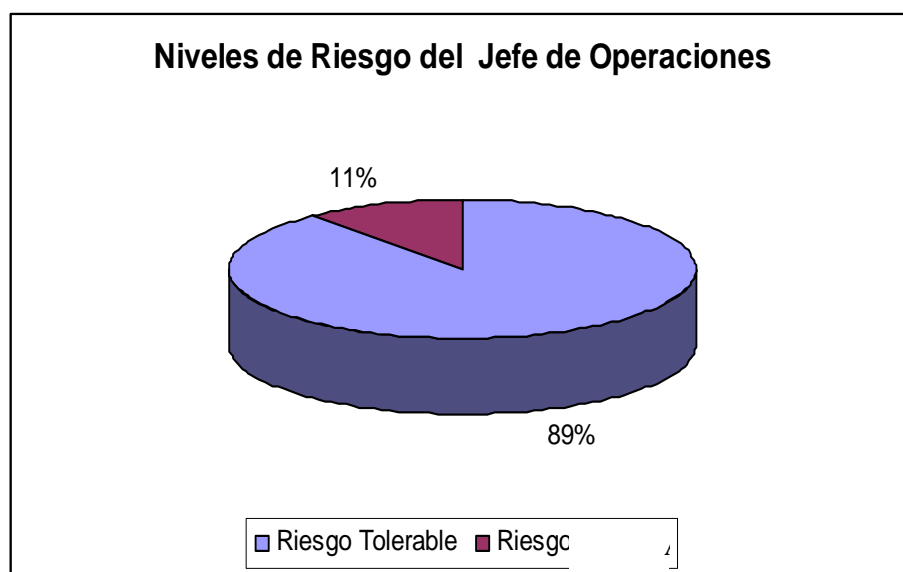
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.46 se observa:

- El 88.9% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y

monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 11.1% de los riesgos arrojaron valores mayores de 12 y por ser riesgos ergonómicos, indican un nivel de riesgo altísimo, por lo cual se requiere considerar el empeño significativo de recursos para disminuir el riesgo a corto plazo.



Grafica 5.32. Niveles de riesgo del jefe de operaciones
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.32 se observa la distribución de los niveles de riesgo del jefe de operaciones.

5.3.15 Evaluación del jefe de pintura

Tabla 5.47. Evaluación del jefe de pintura usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente/ Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F),P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina/ equipo	Orden y limpieza	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	2	6
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	2	6
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	2	8
ME11	Expulsión de fluido a alta presión	Supervisión de las maquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME13	Herramienta / dispositivo inadecuado/ defectuoso	Supervisión de las herramientas	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	2	4
ME15	Máquina/ equipo sin protección	Supervisión de las maquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	2	6
ME19	Superficie resbaladiza	Orden y limpieza	RME02	Lesión por caída	2	3	3	15
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden y limpieza	RME07	Lesión por caída	2	3	3	15
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Orden y limpieza	RME03	Lesión por impacto	1	3	2	8
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Sistema de ventilación	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	2	3	3	15
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	2	1	3
QU04	Respiración de niebla, neblinas, gases, vapores (nafta, etc)	Uso de mascarilla	RQU04	Intoxicación	2	3	3	15
QU05	Contacto de la piel con sustancias químicas (ácidos, derivados de)	Uso de guantes	RQU05	Dermatitis, quemaduras químicas	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Molestias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	2	3	9
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso	No existe control	RER01	Molestias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	3	3	12
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada/ deficiente	Sistema de iluminación	RER02	Fatiga visual	1	1	2	4
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico/ parada cardíaca	2	1	1	3
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigación	RE01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	2	8
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigación	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	2	2	8
CA04	Incendio	No existe control	RCA03	Quemaduras/ contusiones	3	1	1	4
CA05	Explosión	No existe control	RCA03	Quemaduras/ contusiones	3	1	1	4
CA06	Local confinado	Sistema de circulación del aire	RCA04	Asfixia, intoxicación	2	1	3	9
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Enfermedades infecto contagiosa	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al jefe de pintura. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del jefe de pintura en el apéndice D15. De la tabla 5.47 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.15.1 Tipos de riesgos existentes en el jefe de pintura

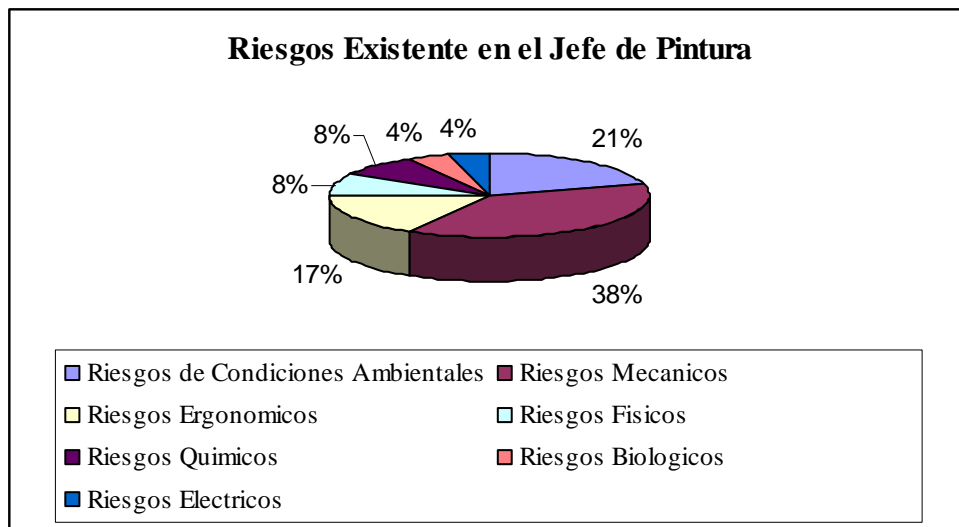
Tabla 5.48 Frecuencia de los riesgos existentes en el jefe de pintura

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	9	37.5
Físico	2	8.3
Químicos	2	8.3
Ergonómicos	4	16.7
Eléctrico	1	4.2
Biológico	1	4.2
Condiciones Ambientales	5	20.8
Total	24	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.48 se observa:

- El 37.5% se observan riesgos mecánicos.
- El 20.8% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 16.7% se observan riesgos ergonómicos.
- El 8.3% se observan riesgos físicos y químicos.
- El 4.2% se observan riesgos eléctricos y biológicos.



Gráfica 5.33. Riesgos existentes en el jefe de pintura
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la gráfica 5.33 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes del jefe de pintura.

5.3.15.2 Niveles de riesgo del jefe de pintura

Tabla 5.49. Frecuencia de los niveles de riesgo del jefe de pintura

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	14	58.3
Moderado	7	29.2
Substancial	2	8.3
Alto	1	4.2
Total	24	100

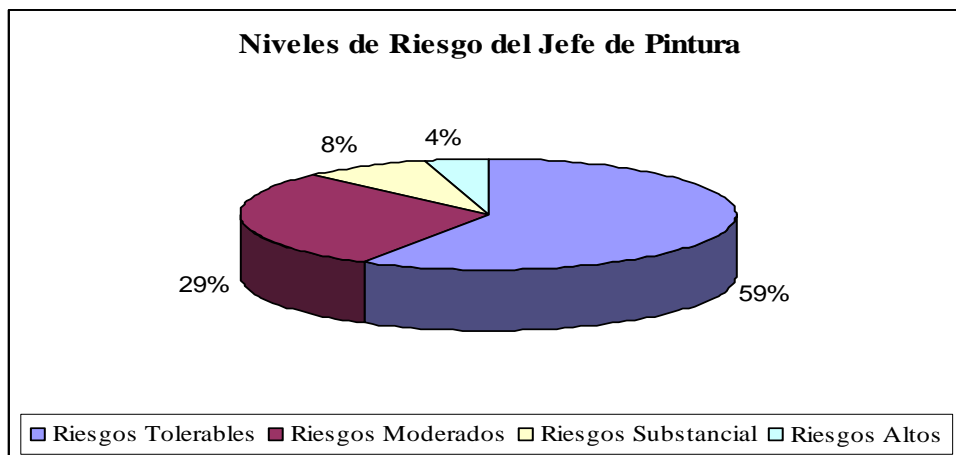
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.49 se observa:

- El 58.3% de los riesgos arrojaron valores menores de 12 y en el caso de los riesgos ergonómico los valores arrojados fueron menores de 6, lo que indica

un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 29.2% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 8.3% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos substancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.
- El 4.2% de los riesgos ergonómicos arrojaron valores entre 10 a 12, lo que indica un nivel de riesgo alto, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Grafica 5.34. Nivel de riesgo del jefe de pintura
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la grafica 5.34 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del jefe de pintura.

5.3.16 Evaluación del jefe de repuesto

Tabla 5.50. Evaluación del jefe de repuesto usando el método APR

Caracterización de los Peligros			Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción			Código	Descripción	Clasificación			
					G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo		Orden y limpieza	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	2	6
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas		Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	2	8
ME09	Materiales cortantes / perforantes		Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	2	8
ME19	Superficie resbaladiza		Orden y limpieza	RME02	Lesión por caída	1	2	2	6
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente		Orden y limpieza	RME07	Lesión por caída	1	2	2	6
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales		Entrenamiento operacional	RME03	Lesión por impacto	2	2	3	12
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)		Sistema de ventilacion	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	1	3	6	24
FI02	Ruidos		No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	6	24
QU03	Respiración de fibras		Uso de mascarilla	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	6	30
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)		No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	2	2	8
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso		Uso de carretillas	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente		Uso de bombillos	RER02	Fatiga visual	1	3	2	8
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo		No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	2	3	2	10
EL01	Contacto con elementos energizados		Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	3	1	2	8
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos		Fumigacion	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	2	8
CA01	Almacenamiento inadecuado de productos / materiales		Orden y limpieza	RCA01	Contusiones	2	2	2	8
CA02	Desmorranamiento		Orden y limpieza	RCA01	Contusiones	2	1	2	6
CA03	Animales ponzoñosos / insectos		Fumigacion	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	1	2	6
CA04	Incendio		Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	6
CA06	Local confinado		Sistema de ventiladores	RCA04	Asfixia, intoxicación	1	1	1	4
CA09	Inundaciones		No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al jefe de repuesto. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del jefe de repuesto en el apéndice D16. De la tabla 5.50 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera

5.3.16.1 Tipos de riesgos existentes en el jefe de repuesto

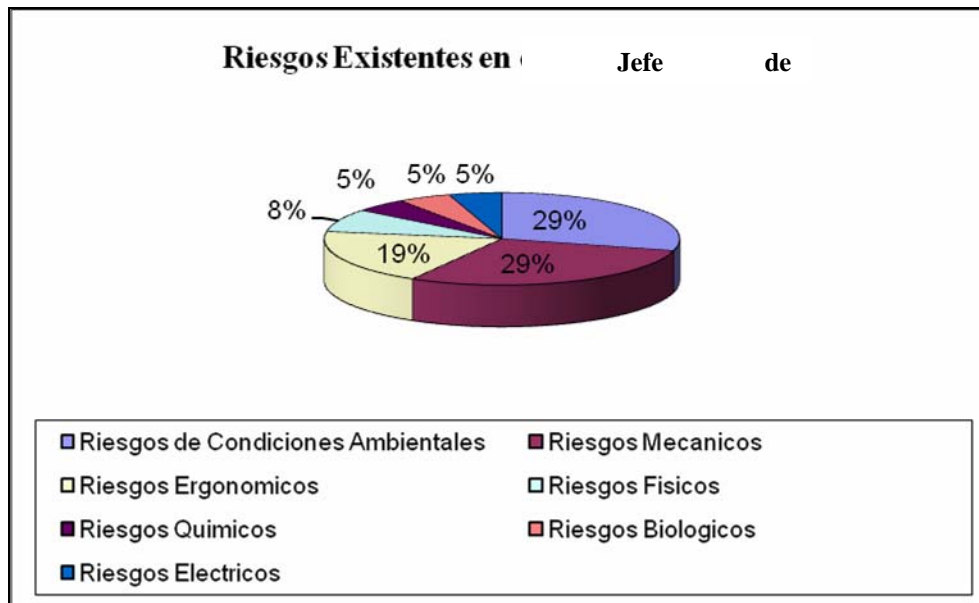
Tabla 5.51 Frecuencia de los riesgos existentes en el jefe de repuesto

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	6	28,6
Físico	2	9,4
Químicos	1	4,8
Ergonómicos	4	19
Eléctrico	1	4,8
Biológico	1	4,8
Condiciones Ambientales	6	28,6
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.51 se observa:

- El 28,6% se observan riesgos mecánicos y de condiciones ambientales.
- El 19% se observan riesgos ergonómicos.
- El 8,8% se observan riesgos físicos.
- El 5% se observan riesgos químicos, eléctricos y biológicos.



Grafica 5.35. Riesgos existentes en el jefe de repuesto
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.35 se observa a distribución de frecuencia de los riesgos existente en el jefe de repuesto.

5.3.16.2 Niveles de riesgo del jefe de repuesto

Tabla 5.52. Frecuencia de los niveles de riesgo del jefe de repuesto

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	12	57
Moderado	5	23
Substancial	2	10
Alto	2	10
Total	21	100

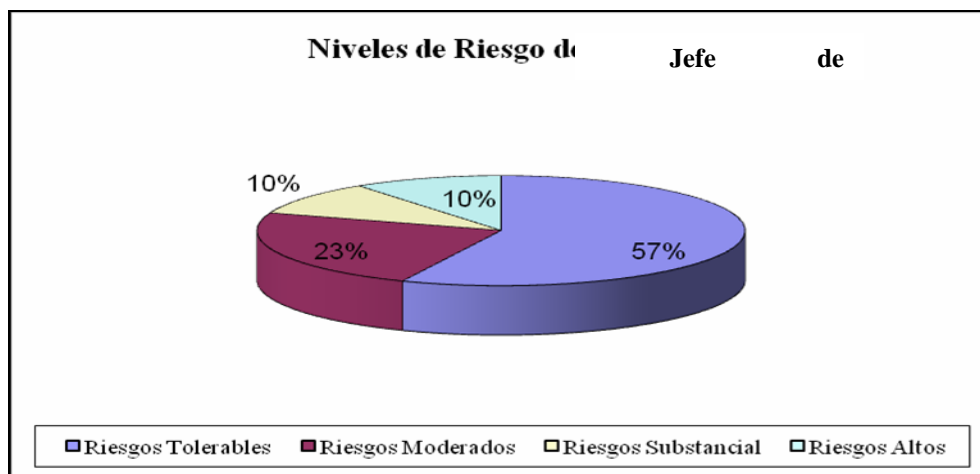
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.52 se observa:

- El 57% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y

monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 23% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos valores entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 10% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos substancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.
- El 10% de los riesgos ergonómicos arrojaron valores entre 10 a 12, lo que indica un nivel de riesgo alto, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Gráfica 5.36. Niveles de riesgo del jefe de repuesto
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la gráfica 5.36 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del jefe de repuesto.

5.3.17 Evaluación del latonero

Tabla 5.53. Evaluación del latonero usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME03	Impacto contra partes de máquinas en movimiento.	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME04	Desprendimiento de máquinas / equipos	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME05	Proyección de objetos dotados de energía cinética	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME10	Montaje errado	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	2	8
ME13	Herramienta / dispositivo inadecuado / defectuoso	Revisión de herramientas	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	2	4
ME14	Colisión / choque	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	3	1	1	4
ME15	Máquina / equipo sin protección	Supervisión de máquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	1	3
ME16	Acumulación de energía debido a la fricción y consecuente aumento de temperatura	Entrenamiento operacional	RME04	Contusión, quemadura	2	2	1	4
ME17	Aprisionamiento / arraste	Entrenamiento operacional	RME05	Contusión, fractura, amputación	3	1	1	4
ME18	Prensado	Entrenamiento operacional	RME05	Contusión, fractura, amputación	3	3	1	6
ME19	Superficie resbaladiza	Orden y limpieza	RME02	Lesión por caída	2	3	2	10
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Entrenamiento operacional	RME07	Lesión por caída	2	3	2	10
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Entrenamiento operacional	RME03	Lesión por impacto	1	3	3	12
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	No existe control	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	2	3	3	15
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	2	8
QU03	Respiración de fibras	uso de mascarilla	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	3	15
QU04	Respiración de niebla, neblinas, gases, vapores (nafta, etc)	uso de mascarilla	RQU04	Intoxicación	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	3	3	12
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	3	15
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	3	3	12
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	3	2	8
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	3	3	15
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Entrenamiento operacional	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	3	3	15
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Entrenamiento operacional	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	3	3	15
CA04	Incendio	Entrenamiento operacional	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA05	Explosión	Entrenamiento operacional	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA09	Inundación	Fumigación	RCA07	Dolencias infecto contagiosa	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al latonero. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del latonero en el apéndice D17. De la tabla 5.53 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.17.1 Tipos de riesgos existentes en el latonero

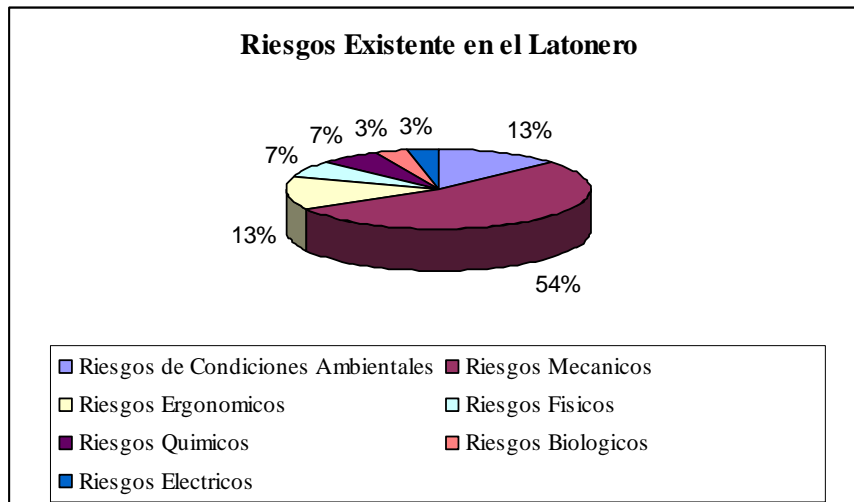
Tabla 5.54 Frecuencia de los riesgos existentes en el latonero

Riesgo	Cantidad	%
Mecánico	16	53.3
Físico	2	6.7
Químicos	2	6.7
Ergonómicos	4	13.3
Eléctrico	1	3.3
Biológico	1	3.3
Condiciones Ambientales	4	13.3
Total	30	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.54 se observa:

- El 53.3% se observan riesgos mecánicos.
- El 13.3% se observan riesgos ergonómicos y de condiciones ambientales.
- El 6.7% se observan riesgos físicos y químicos.
- El 3.3% se observan riesgos eléctricos y biológicos.



Gráfica 5.37. Riesgos existentes en el latonero
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la gráfica 5.37 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos presentes en el latonero

5.3.17.2 Niveles de riesgo del Latonero

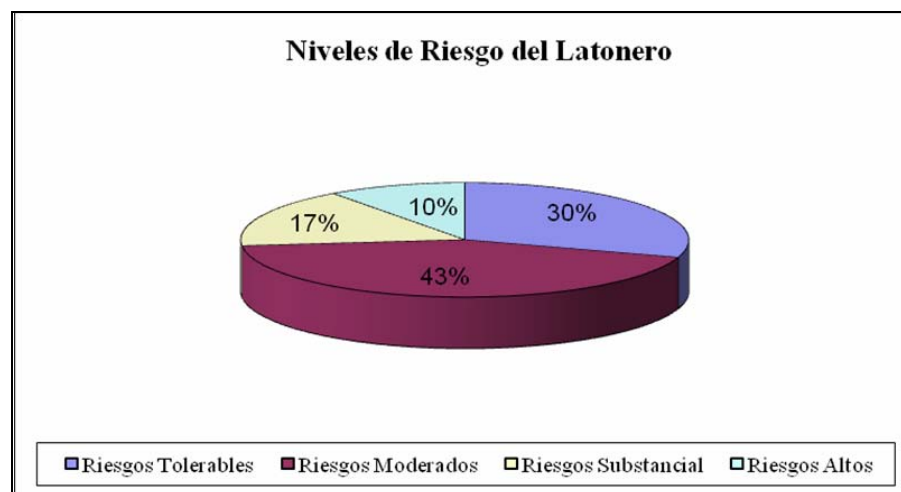
Tabla 5.55. Frecuencia de los niveles de riesgo del latonero

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	9	30
Moderado	13	43.3
Substancial	5	16.7
Alto	3	10
Total	30	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.55 se observa:

- El 30% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.
- El 43,3% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de riesgos ergonómicos los valores arrojados se encuentran entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 16.7% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos substancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.
- El 10% de los riesgos ergonómicos arrojaron valores entre 10 a 12, lo que indica un nivel de riesgo alto, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Gráfica 5.38. Nivel de riesgo del latonero
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la gráfica 5.38 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgos en el latonero.

5.3.18 Evaluación del personal de limpieza

Tabla 5.56. Evaluación del personal de limpieza usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME03	Impacto contra partes de máquinas en movimiento.	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME14	Colisión / choque	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	3	2	1	5
ME17	Aprisionamiento / arraste	Entrenamiento operacional	RME05	Contusión, fractura, amputación	3	2	1	5
ME19	Superficie resbaladiza	Uso de botas de seguridad	RME02	Lesión por caída	2	2	3	12
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Entrenamiento operacional	RME07	Lesión por caída	2	2	2	8
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Entrenamiento operacional	RME03	Lesión por impacto	2	2	3	12
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Sistema de ventilación	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	2	3	1	5
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	2	3	1	5
QU03	Respiración de fibras	Uso de mascarillas	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	3	15
QU05	Contacto de la piel con sustancias químicas (ácidos, derivados de petróleo,	Uso de guantes	RQU05	Dermatitis, quemaduras químicas	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	2	3	9
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	2	2	6
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	3	2	10
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigación	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	3	12
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigación	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	2	2	8
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA05	Explosión	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA09	Inundación	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosa	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al personal de limpieza. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del personal de limpieza en el apéndice D18. De la tabla 5.56 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.18.1 Tipos de riesgos existentes en el personal de limpieza

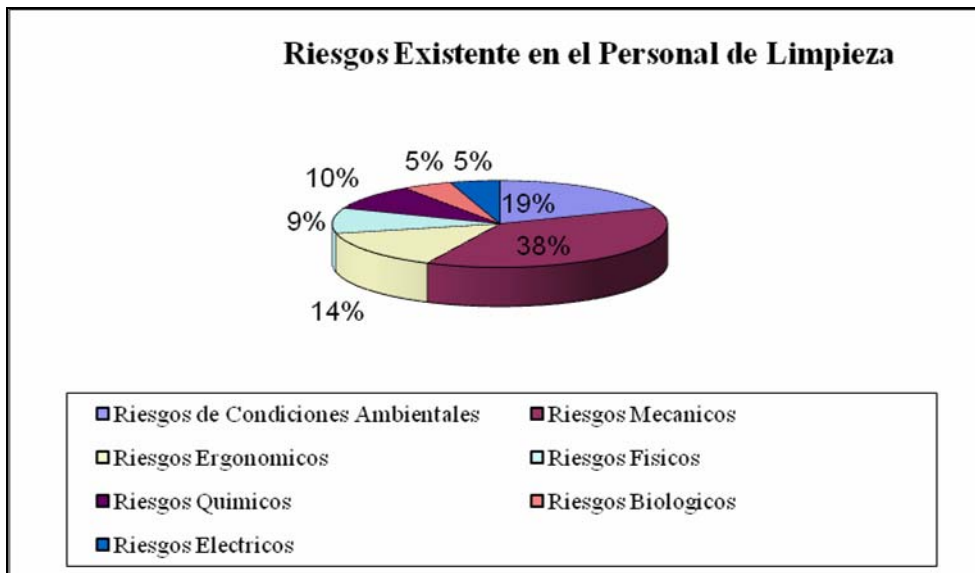
Tabla 5.57 Frecuencia de los riesgos existentes en el personal de limpieza

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	8	38.1
Físico	2	9.5
Químicos	2	9.5
Ergonómicos	3	14.3
Eléctrico	1	4.8
Biológico	1	4.8
Condiciones Ambientales	4	19
Total	21	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.57 se observa:

- El 38.1% se observan riesgos mecánicos.
- El 19% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 14.3% se observan riesgos ergonómicos.
- El 9.5% se observan riesgos físicos y químicos.
- El 4.8% se observan riesgos biológicos y eléctricos.



Grafica 5.39. Riesgos existentes en el personal de limpieza
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.39 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existente en el personal de limpieza.

5.3.18.2 Niveles de riesgo del personal de limpieza

Tabla 5.58. Frecuencia de los niveles de riesgo del personal de limpieza

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	11	52.4
Moderado	6	28.6
Substancial	4	19
Total	21	100

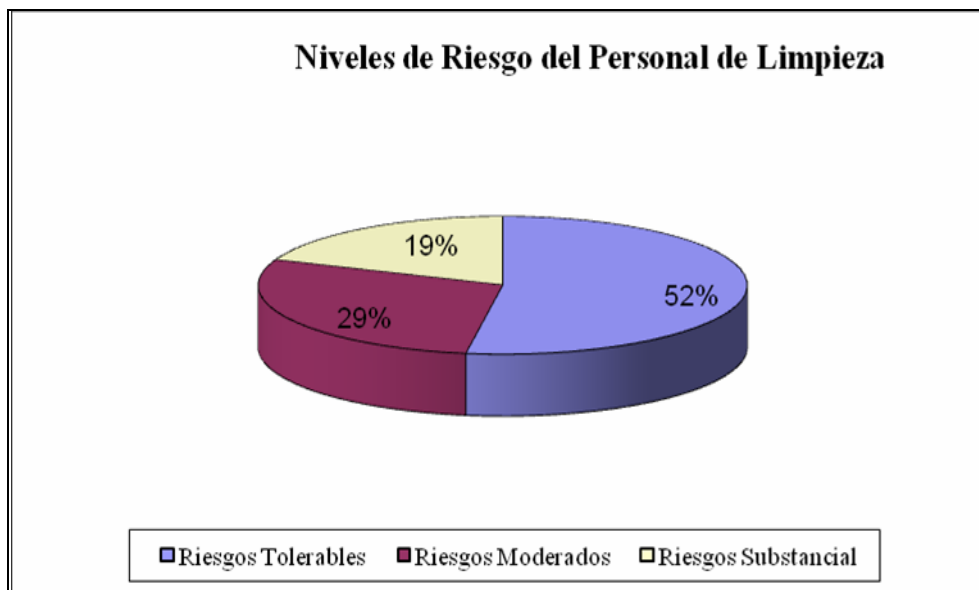
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.58 se observa:

- El 52.4% de los riesgos arrojaron valores menores de 12 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados son menores de 6, lo que indica un

nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 28.6% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de riesgos ergonómicos los valores arrojados se encuentran entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 19% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos sustancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Grafica 5.40. Niveles de riesgo del personal de limpieza
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.40 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del personal de limpieza.

5.3.19 Evaluación del Pintor

Tabla 5.59. Evaluación del pintor usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	Orden y limpieza	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	2	6
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	2	6
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	2	8
ME11	Expulsión de fluido a alta presión	Supervisión de las máquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME13	Herramienta / dispositivo inadecuado / defectuoso	Supervisión de las herramientas	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	2	4
ME15	Máquina / equipo sin protección	Supervisión de las máquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	2	6
ME19	Superficie resbaladiza	Orden y limpieza	RME02	Lesión por caída	2	3	3	15
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden y limpieza	RME07	Lesión por caída	2	3	3	15
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Orden y limpieza	RME03	Lesión por impacto	1	3	2	8
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Sistema de ventilación	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	2	3	3	15
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	2	1	3
QU04	Respiración de niebla, neblinas, gases, vapores (nafta, etc)	Uso de mascarilla	RQU04	Intoxicación	2	3	3	15
QU05	Contacto de la piel con sustancias químicas (ácidos, derivados de)	Uso de guantes	RQU05	Dermatitis, quemaduras químicas	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	2	3	9
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	3	3	12
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Sistema de iluminación	RER02	Fatiga visual	1	1	2	4
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	1	1	3
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigación	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	2	8
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigación	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	2	2	8
CA04	Incendio	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA05	Explosión	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA06	Local confinado	Sistema de circulación del aire	RCA04	Asfixia, intoxicación	2	1	3	9
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosa	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al pintor. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del pintor en el apéndice D19. De la tabla 5.59 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.19.1 Tipos de riesgos existentes en el pintor

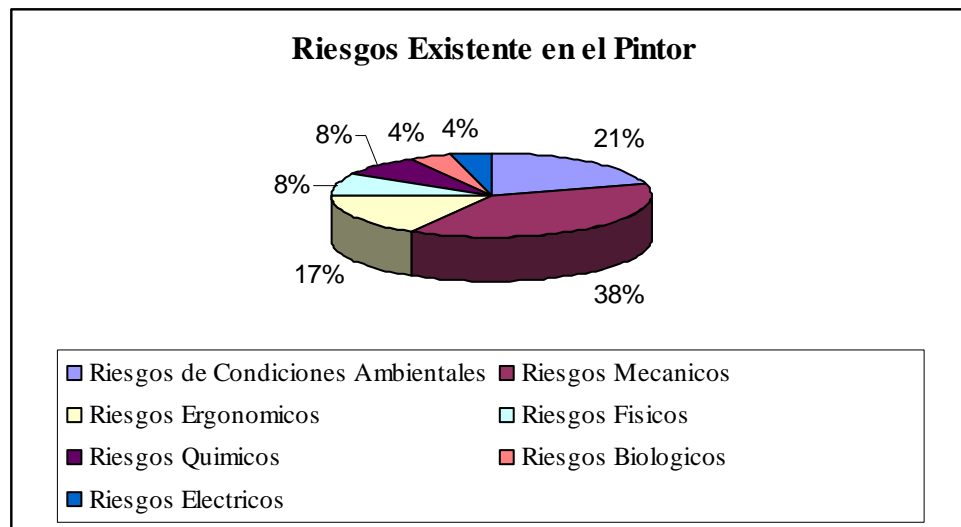
Tabla 5.60 Frecuencia de los riesgos existentes en el pintor

Riesgo	Cantidad	%
Mecánico	9	37.5
Físico	2	8.3
Químicos	2	8.3
Ergonómicos	4	16.7
Eléctrico	1	4.2
Biológico	1	4.2
Condiciones Ambientales	5	20.8
Total	24	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.60 se observa:

- El 37.5% se observan riesgos mecánicos.
- El 20.8% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 16.7% se observan riesgos ergonómicos.
- El 8.3% se observan riesgos físicos y químicos.
- El 4.2% se observan riesgos eléctricos y biológicos.



Grafica 5.41. Riesgos existentes en el pintor
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.41 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos presentes en el pintor.

5.3.19.2 Niveles de riesgo del pintor

Tabla 5.61. Frecuencia de los niveles de riesgo del pintor

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	14	58.3
Moderado	7	29.2
Substancial	2	8.3
Alto	1	4.2
Total	24	100

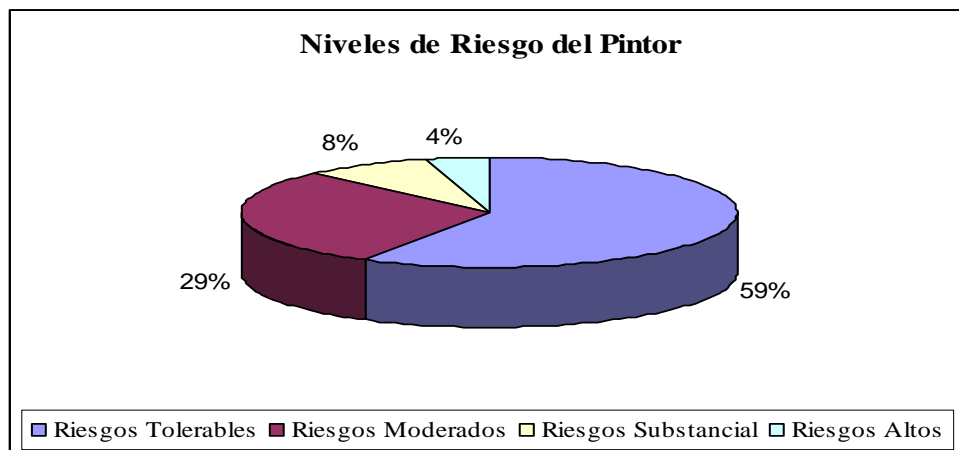
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.61 se observa:

- El 58.3% de los riesgos arrojaron valores menores de 12 y en el caso de los riesgos ergonómico los valores arrojados fueron menores de 6, lo que indica

un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 29.2% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 8.3% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos sustancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.
- El 4.2% de los riesgos ergonómicos arrojaron valores entre 10 a 12, lo que indica un nivel de riesgo alto, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Grafica 5.42. Niveles de riesgo del pintor
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.42 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del pintor.

5.3.20 Evaluación del preparador

Tabla 5.62. Evaluación del preparador usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	3	12
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	3	12
ME03	Impacto contra partes de máquinas en movimiento.	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	3	12
ME05	Proyección de objetos dotados de energía cinética	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	1	4
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	3	12
ME13	Herramienta / dispositivo inadecuado / defectuoso	Revisión de equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	2	1	3
ME14	Colisión / choque	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	3	1	1	4
ME15	Máquina / equipo sin protección	Supervisión de máquinas	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	1	3
ME16	Acumulación de energía debido a la fricción y consecuente aumento de temperatura	Entrenamiento operacional	RME04	Contusión, quemadura	2	2	3	12
ME17	Aprisionamiento / arraste	Entrenamiento operacional	RME05	Contusión, fractura, amputación	3	1	1	4
ME19	Superficie resbaladiza	Uso de botas de seguridad	RME02	Lesión por caída	2	3	3	15
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Entrenamiento operacional	RME07	Lesión por caída	2	3	3	15
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Orden y limpieza	RME03	Lesión por impacto	1	3	3	12
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Sistema de ventilación	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	1	3	3	12
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	2	8
QU03	Respiración de fibras	Uso de mascarillas	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	3	15
QU05	Contacto de la piel con sustancias químicas (ácidos, derivados de)	Uso de guantes	RQU05	Dermatitis, quemaduras químicas	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	2	3	12
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	2	2	8
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lámparas	RER02	Fatiga visual	1	2	2	6
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	2	2	2	8
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	2	1	4
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigación	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	3	12
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigación	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	2	3	12
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA05	Explosión	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA09	Inundación	Sistemas de desagües	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al preparador. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del preparador en el apéndice D20. De la tabla 5.62 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.20.1 Tipos de riesgos existentes en el preparador

Tabla 5.63 Frecuencia de los riesgos existentes en el preparador

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	13	48.2
Físico	2	7.4
Químicos	2	7.4
Ergonómicos	4	14.8
Eléctrico	1	3.7
Biológico	1	3.7
Condiciones Ambientales	4	14.8
Total	27	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.63 se observa:

- El 48.2% se observan riesgos mecánicos.
- El 14.8% se observan riesgos ergonómicos y de condiciones ambientales.
- El 7.4% se observan riesgos físicos y químicos.
- El 3.7% se observan riesgos eléctricos y biológicos



Grafica 5.43. Riesgos existentes en el preparador
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.43 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes en el preparador.

5.3.20.2 Niveles de riesgo del Preparador

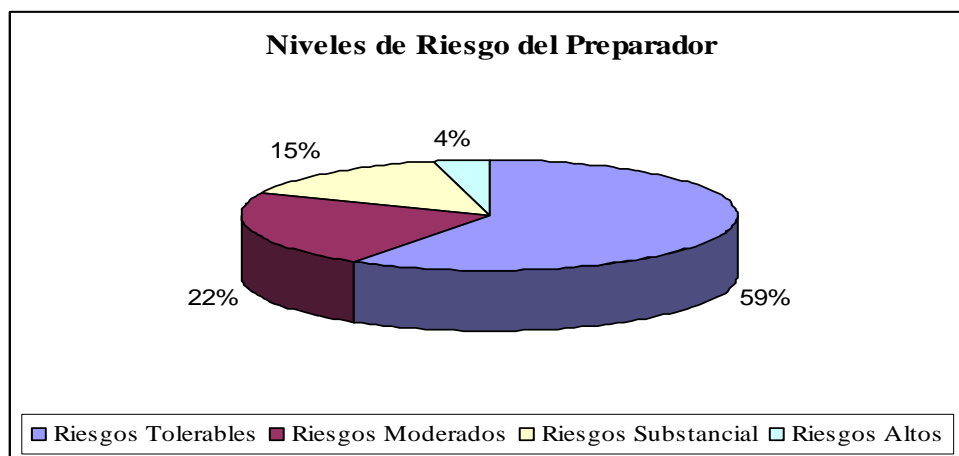
Tabla 5.64. Frecuencia de los niveles de riesgo del preparador

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	16	59.3
Moderado	6	22.2
Substancial	4	14.8
Alto	1	3.7
Total	27	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la tabla 5.64 se observa:

- El 59.3% de los riesgos arrojaron valores menores de 12 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron menores de 6, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.
- El 22.2% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 14.8% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos sustancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.
- El 3.7% de los riesgos ergonómicos arrojaron valores entre 10 a 12, lo que indica un nivel de riesgo alto, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Gráfica 5.44. Niveles de riesgos del preparador
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la gráfica 5.44 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del preparador.

5.3.21 Evaluación del preparador de pintura

Tabla 5.65. Evaluación del preparador de pintura usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	Orden y limpieza	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	3	6
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	2	3	9
ME05	Proyección de objetos dotados de energía cinética	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	1	4
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	3	12
ME13	Herramienta / dispositivo inadecuado / defectuoso	Supervisión de herramientas	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	3	9
ME15	Máquina / equipo sin protección	Supervisión de máquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	2	8
ME19	Superficie resbaladiza	Orden y limpieza	RME02	Lesión por caída	2	2	3	12
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden y limpieza	RME07	Lesión por caída	2	2	2	8
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Orden y limpieza	RME03	Lesión por impacto	2	2	3	12
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Uso de aire acondicionado	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	1	1	1	2
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	2	3	9
FI03	Vibraciones	No existe control	RFI03	Inflamación de articulación, tensión del músculo (ergonómicos)	1	2	3	9
QU03	Respiración de fibras	Uso de mascarilla	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	2	3	12
QU04	Respiración de niebla, neblinas, gases, vapores (nafta, etc)	Uso de mascarilla	RQU04	Intoxicación	2	3	3	15
QU05	Contacto de la piel con sustancias químicas (ácidos, derivados de)	Uso de guantes	RQU05	Dermatitis, quemaduras químicas	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Molestias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	2	3	9
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lámparas	RER02	Fatiga visual	1	1	1	2
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	3	2	8
ER08	Trabajo en terminal de video computadora (monitor)	No existe control	RER04	Tendosinuitis	1	3	2	8
EL01	Contacto con elementos energizados	No existe control	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	3	2	10
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigación	RE01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	3	3	15
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigación	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	2	3	12
CA04	Incendio	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4

Continuación tabla 5.65. Evaluación del preparador de pintura usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente/ Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
					G	F	P	(G+F),P
CA05	Explosión	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA09	Inundación	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosa	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al preparador de pintura. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del preparador de pintura en el apéndice D21. De la tabla 5.65 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.21.1 Tipos de riesgos existentes en el preparador de pintura

Tabla 5.66 Frecuencia de los riesgos existentes en el preparador de pintura

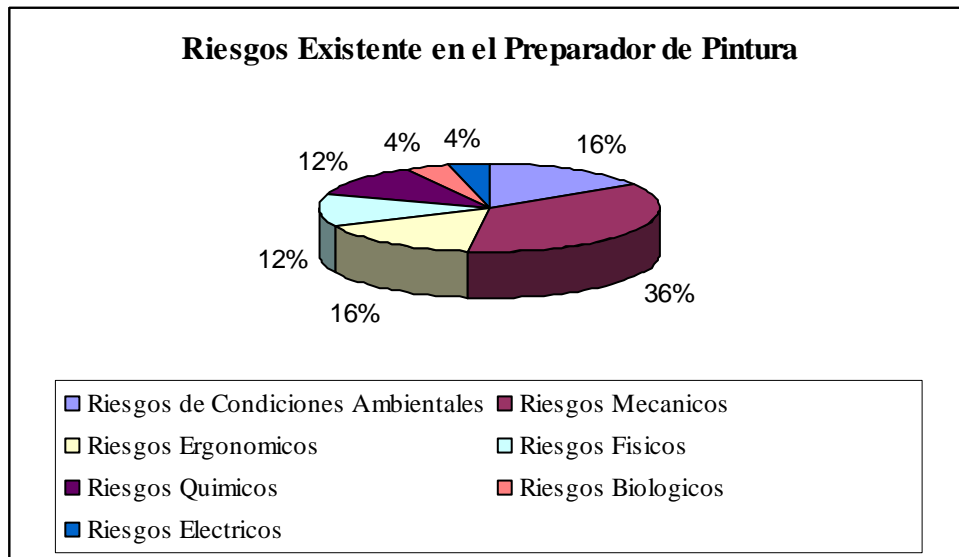
Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	9	36
Físico	3	12
Químicos	3	12
Ergonómicos	4	16
Eléctrico	1	4
Biológico	1	4
Condiciones Ambientales	4	16
Total	27	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.66 se observa:

- El 36% se observan riesgos mecánicos.
- El 16% se observan riesgos ergonómicos y de condiciones ambientales.

- El 12% se observan riesgos físicos y químicos.
- El 4% se observan riesgos eléctricos y biológicos.



Grafica 5.45. Riesgos Existentes en el Preparador de Pintura
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.45 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes en el preparador de pintura.

5.3.21.2 Niveles de riesgo del preparador de pintura

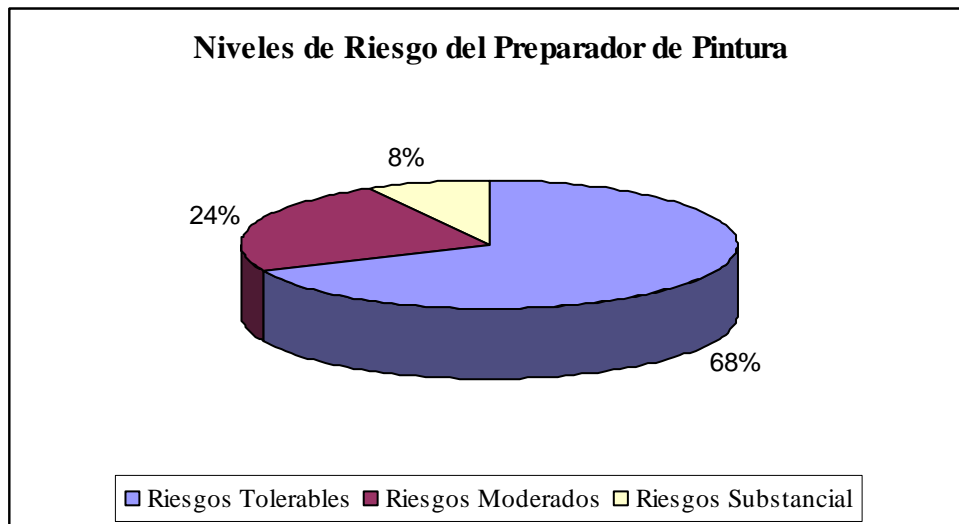
Tabla 5.67. Frecuencia de los niveles de riesgo del preparador de pintura

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	10	68
Moderado	6	24
Substancial	3	8
Total	27	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la tabla 5.67 se observa:

- El 68% de los riesgos arrojaron valores menores de 12 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron menores de 6, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.
- El 24% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 8% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos sustancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Gráfica 5.46. Niveles de riesgo del preparador
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la gráfica 5.46 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del preparador de pintura.

5.3.22 Evaluación del pulidor

Tabla 5.68. Evaluación del pulidor usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	3	12
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	3	12
ME03	Impacto contra partes de máquinas en movimiento.	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	3	12
ME05	Proyección de objetos dotados de energía cinética	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	1	4
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	3	12
ME13	Herramienta / dispositivo inadecuado / defectuoso	Revision de equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	2	1	3
ME14	Colisión / choque	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	3	1	1	4
ME15	Máquina / equipo sin protección	Supervicion de maquinas	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	1	3
ME16	Acumulación de energía debido a la fricción y consecuente aumento de temperatura	Entrenamiento operacional	RME04	Contusión, quemadura	2	2	3	12
ME17	Aprisionamiento / arraste	Entrenamiento operacional	RME05	Contusión, fractura, amputación	3	1	1	4
ME19	Superficie resbaladiza	Uso de botas de seguridad	RME02	Lesión por caída	2	3	3	15
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Entrenamiento operacional	RME07	Lesión por caída	2	3	3	15
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Orden y limpieza	RME03	Lesión por impacto	1	3	3	12
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Sistema de ventilación	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	1	3	3	12
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	2	8
QU03	Respiración de fibras	Uso de mascarillas	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	3	15
QU05	Contacto de la piel con sustancias químicas (ácidos, derivados de	Uso de guantes	RQU05	Dermatitis, quemaduras químicas	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	2	3	12
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	2	2	8
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	2	2	6
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psiquico	2	2	2	8
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	2	1	4
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigacion	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	3	12
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigacion	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	2	3	12
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA05	Exposición	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA09	Inundacion	Sistemas de desagues	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al pulidor. Barcelona 2009

Se puede observar el cuestionario del pulidor en el apéndice D22. De la tabla 5.68 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.22.1 Tipos de riesgos existentes en el pulidor

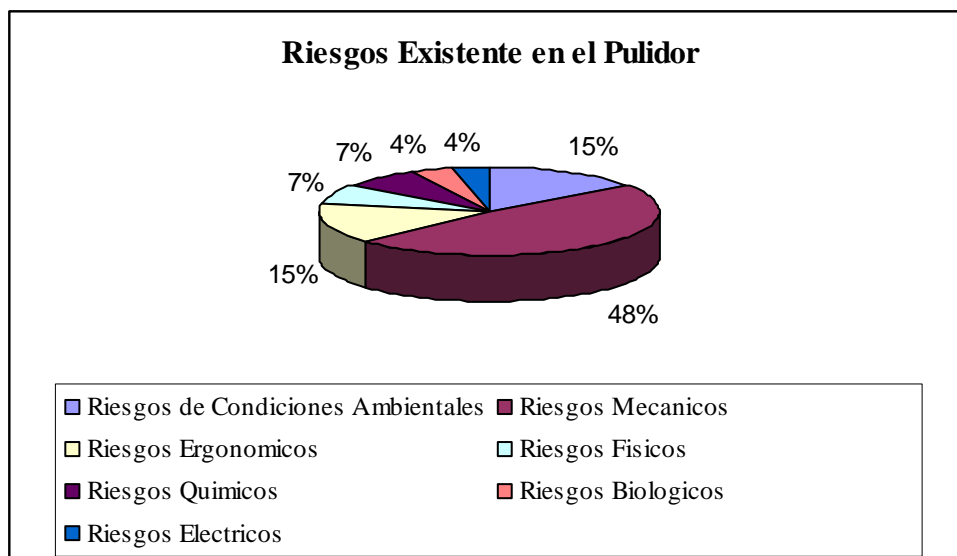
Tabla 5.69 Frecuencia de los riesgos existentes en el pulidor

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	13	48.2
Físico	2	7.4
Químicos	2	7.4
Ergonómicos	4	14.8
Eléctrico	1	3.7
Biológico	1	3.7
Condiciones Ambientales	4	14.8
Total	27	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.69 se observa:

- El 48.2% se observan riesgos mecánicos.
- El 14.8% se observan riesgos ergonómicos y de condiciones ambientales.
- El 7.4% se observan riesgos físicos y químicos.
- El 3.7% se observan riesgos eléctricos y biológicos.



Grafica 5.47. Riesgo existente en el pulidor
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.47 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos presentes en el pulidor.

5.3.22.2 Niveles de riesgo del pulidor

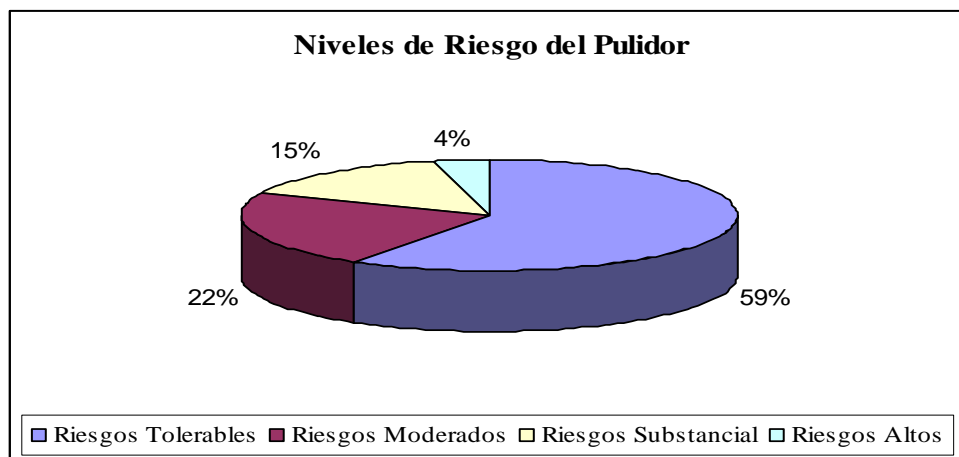
Tabla 5.70. Frecuencia de los niveles de riesgo del pulidor

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	16	59.3
Moderado	6	22.2
Substancial	4	14.8
Alto	1	3.7
Total	27	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la tabla 5.70 se observa:

- El 59.3% de los riesgos arrojaron valores menores de 12 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron menores de 6, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.
- El 22.2% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 14.8% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos sustancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.
- El 3.7% de los riesgos ergonómicos arrojaron valores entre 10 a 12, lo que indica un nivel de riesgo alto, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Grafica 5.48. Niveles riesgo del pulidor
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.48 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo en el pulidor.

5.3.23 Evaluación de la recepcionista

Tabla 5.71. Evaluación de la recepcionista usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	3	2	8
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	No existe control	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	1	2	4
ME19	Superficie resbaladiza	Limpieza en el area	RME02	Lesión por caída	1	2	2	6
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden en el area	RME07	Lesión por caída	1	2	2	6
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	6	1	7
QU03	Respiración de fibras	No existe control	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	2	10
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	1	2	4
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
ER08	Trabajo en terminal de video computadora (monitor)	No existe control	RER04	Tendosinuitis	2	3	2	10
EL01	Contacto con elementos energizados	Uso adecuado de los equipos	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	6	1	8
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigacion	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	1	4
CA01	Almacenamiento inadecuado de productos / materiales	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	3	1	4
CA02	Desmorranamiento	Orden en el area	RCA01	Contusiones	1	2	1	3
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigacion	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	1	1	3
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	2	1	1	3
CA06	Local confinado	Sistema de ventilacion	RCA04	Asfixia, intoxicación	2	2	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado a la recepcionista. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario de la recepcionista en el apéndice D23. De la tabla 5.71 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.23.1 Tipos de riesgos existentes en la recepcionista

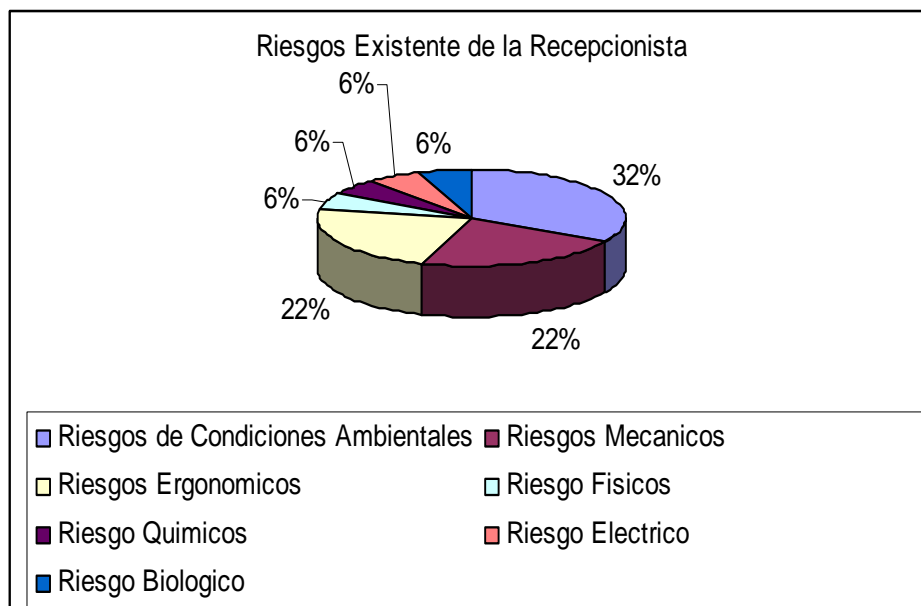
Tabla 5.72. Frecuencia de los tipos de riesgos existente en la recepcionista

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	4	22,2
Físico	1	5,6
Químicos	1	5,6
Ergonómicos	4	22,2
Eléctrico	1	5,6
Biológico	1	5,6
Condiciones Ambientales	6	33,2
Total	18	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la tabla 5.72 se observa:

- El 33.2% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 22.2% se observan riesgos mecánicos y ergonómicos.
- El 5.6% se observan riesgos físicos, químicos, eléctricos y biológicos.



Grafica 5.49. Riesgos existentes en la recepcionista
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.49 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes en la recepcionista.

5.3.23.2 Niveles de riesgo del recepcionista

Tabla 5.73. Frecuencia de los niveles de riesgo del recepcionista

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	16	88,9
Alto	2	11,1
Total	18	100

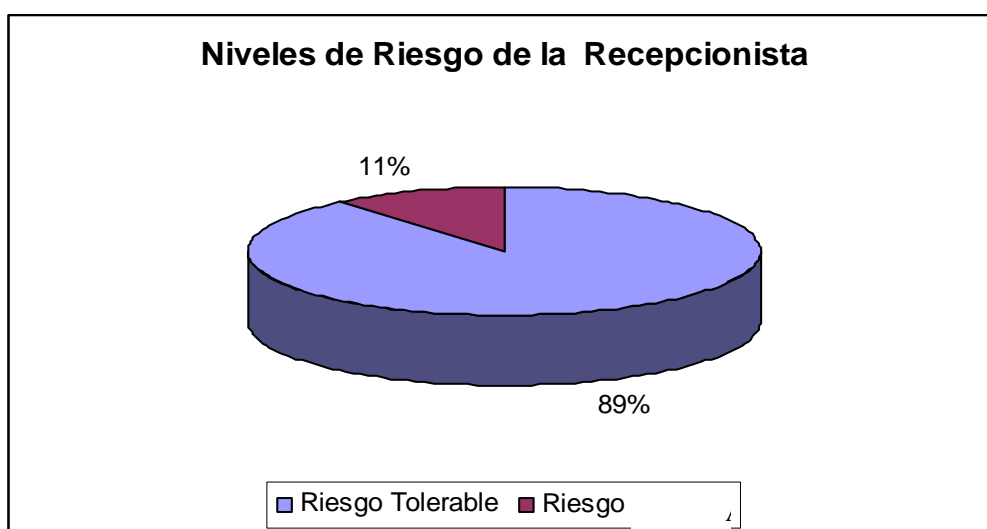
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.73 se observa:

- El 88.9% de los riesgos arrojaron valores menores de 12, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y

monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 11.1% de los riesgos arrojaron valores mayores de 12 y por ser riesgos ergonómicos, indican un nivel de riesgo alto, por lo cual se requiere considerar el empeño significativo de recursos para disminuir el riesgo a corto plazo.



Grafica 5.50. Niveles de riesgo de la recepcionista
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.50 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgos en la recepcionista.

5.3.24 Evaluación del supervisor general

Tabla 5.74. Evaluación del supervisor general usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente/ Eficacia	Resgos					
Cód	Descripción		Códgo	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(GxF)P	
ME2	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME1	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME3	Impacto contra partes de máquinas en movimiento	Entrenamiento operacional	RME1	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME14	Colisión/ choque	Entrenamiento operacional	RME1	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	3	1	1	4
ME17	Apisonamiento/ anaste	Entrenamiento operacional	RME5	Contusión, fractura, amputación	3	1	1	4
ME19	Superficie resbaladiza	Orden y limpieza	RME2	Lesión por caída	2	3	3	15
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Entrenamiento operacional	RME7	Lesión por caída	2	3	3	15
RF1	Calor (irradiación en el ambiente)	Uso de ventiladores	RF1	Deshidratación, insulación, incomodidad térmica	1	3	2	8
RF2	Ruidos	No existe control	RF2	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	2	8
QL3	Respiración de fibras	uso de mascarilla	RQL3	Enfermedades respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	3	15
QL4	Respiración de neblina, neblinas, gases, vapores (niebla, etc)	uso de mascarilla	RQL4	Intoxicación	2	3	3	15
ER2	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER1	Miésiás osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	2	2	6
ER3	Levantamiento y transporte manual de peso	No existe control	RER1	Miésiás osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	2	1	3
ER4	Iluminación y visibilidad inadecuada/ deficiente	Uso de lámparas	RER2	Fatiga visual	1	2	2	6
ER5	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER3	Estrés físico y/o psicológico	1	1	1	2
EL1	Contacto con elementos energizados	No existe control	REL1	Quemaduras por choque eléctrico/ parada cardíaca	2	2	2	8
EB1	Virus, hongos, bacterias, mohos, protozoarios, parásitos	Funigación	EB1	Enfermedades infecto contagiosas	2	3	3	15
CA3	Animales ponzoñosos/ insectos	Funigación	CA2	Envenenamiento, irritación cutánea	2	3	3	15
CA4	Incendio	Uso de extintores	CA3	Quemaduras/ cortusiones	3	1	1	4
CA5	Exposición	No existe control	CA3	Quemaduras/ cortusiones	3	1	1	4
CA9	Inundación	No existe control	CA9	Enfermedades infecto contagiosas	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al supervisor general. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del supervisor general en el apéndice D24. De la tabla 5.74 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.24.1 Tipos de riesgos existentes en el supervisor general

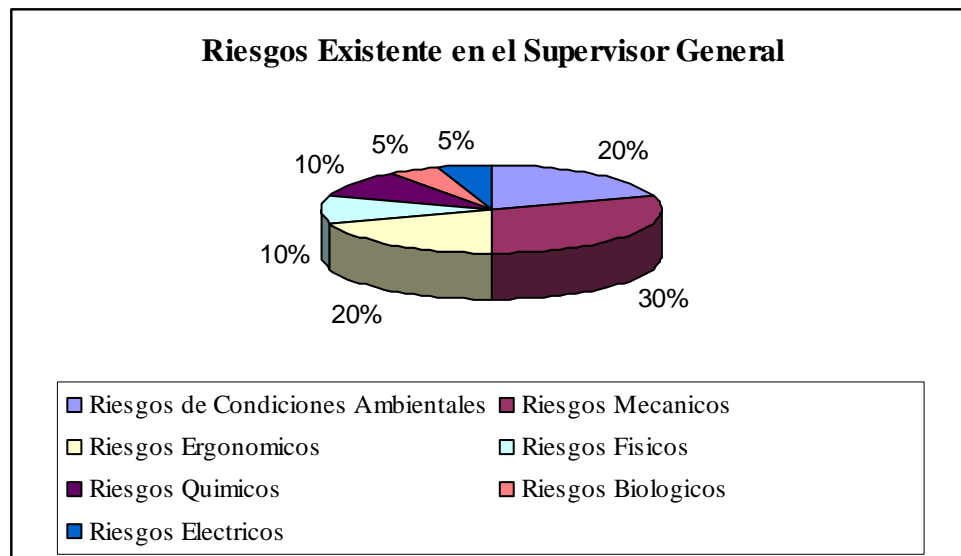
Tabla 5.75 Frecuencia de los riesgos existentes en el supervisor general

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	6	30
Físico	2	10
Químicos	2	10
Ergonómicos	4	20
Eléctrico	1	5
Biológico	1	5
Condiciones Ambientales	4	20
Total	20	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.75 se observa:

- El 30% se observan riesgos mecánicos.
- El 20% se observan riesgos ergonómicos y de condiciones ambientales.
- El 10% se observan riesgos físicos y químicos.
- El 5% se observan riesgos eléctricos y biológicos.



Grafica 5.51. Riesgos existentes en el supervisor general
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.51 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes en el supervisor general.

5.3.24.2 Niveles de riesgo del supervisor general

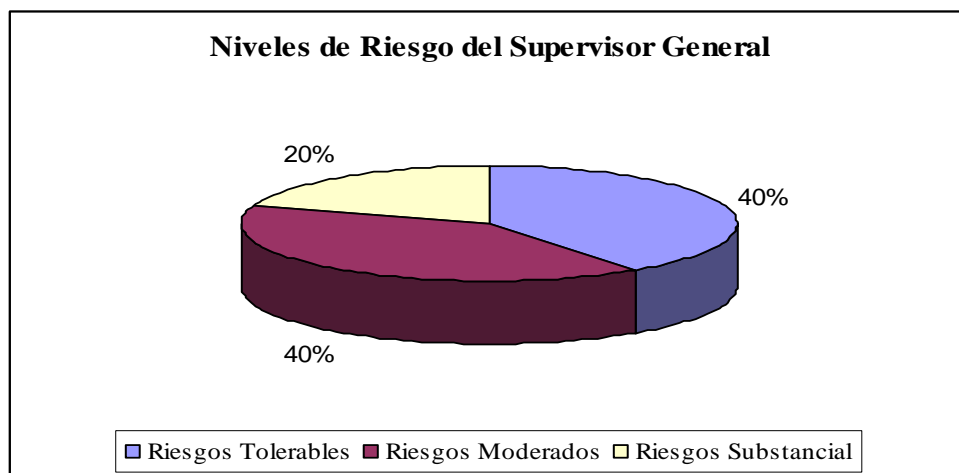
Tabla 5.76. Frecuencia de los niveles de riesgo del supervisor general

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	8	68
Moderado	8	24
Substancial	4	8
Total	20	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la grafica 5.76 se observa:

- El 40% de los riesgos arrojaron valores menores de 12 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron menores de 6, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.
- El 40% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 20% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos substancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Grafica 5.52. Niveles de riesgo del supervisor general
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.52 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del supervisor general.

5.3.25 Evaluación del técnico electricista

Tabla 5.77. Evaluación del técnico electricista usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME03	Impacto contra partes de máquinas en movimiento.	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME05	Proyección de objetos dotados de energía cinética	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	2	3	12
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME13	Herramienta / dispositivo inadecuado / defectuoso	Revisión de equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	3	9
ME14	Colisión / choque	Revisión de equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	3	1	1	4
ME15	Máquina / equipo sin protección	Supervisión de máquinas	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	3	9
ME17	Aprisionamiento / arraste	Supervisión de máquinas	RME05	Contusión, fractura, amputación	3	1	1	4
ME19	Superficie resbaladiza	Uso de botas de seguridad	RME02	Lesión por caída	2	2	3	12
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Entrenamiento operacional	RME07	Lesión por caída	2	2	3	12
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Orden y limpieza	RME03	Lesión por impacto	1	2	3	9
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Sistema de ventilación	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	1	3	3	12
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	3	12
QU03	Respiración de fibras	Uso de mascarillas	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	3	15
QU04	Respiración de niebla, neblinas, gases, vapores (nafta, etc)	Uso de mascarillas	RQU04	Intoxicación	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	Uso de mascarillas	RER01	Molestias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	3	2	8
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso	No existe control	RER01	Molestias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	2	2	6
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lámparas	RER02	Fatiga visual	1	3	2	8
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	2	3	12
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigación	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	3	3	15
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigación	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	3	3	15
CA04	Incendio	Fumigación	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA05	Exposición	Fumigación	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA09	Inundación	Uso de extintores	RCA07	Dolencias infecto contagiosas	1	1	2	4

Fuente: Formato APR aplicado al técnico electricista. Barcelona 2009

Se puede observar el cuestionario del técnico electricista en el apéndice D25. De la tabla 5.77 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.25.1 Tipos de riesgos existentes en el técnico electricista

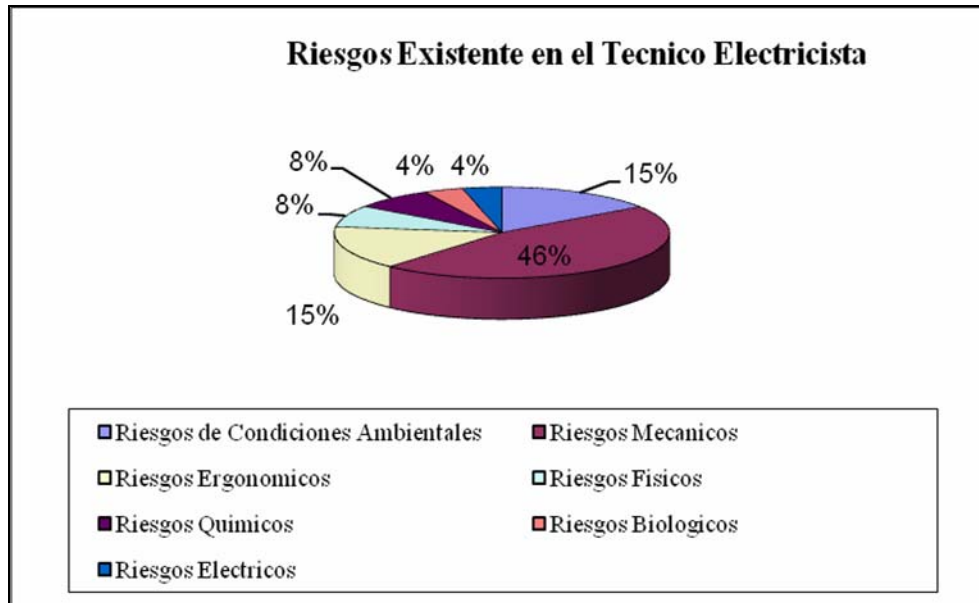
Tabla 5.78 Frecuencia de los riesgos existentes en el técnico electricista

Riesgo	Cantidad	%
Mecánico	12	46.2
Físico	2	7.7
Químicos	2	7.7
Ergonómicos	4	15.4
Eléctrico	1	3.8
Biológico	1	3.8
Condiciones Ambientales	4	15.4
Total	26	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.78 se observa:

- El 46.2% se observan riesgos mecánicos.
- El 15.4% se observan riesgos ergonómicos y de condiciones ambientales.
- El 7.7% se observan riesgos físicos y químicos.
- El 3.8% se observan riesgos eléctricos y biológicos.



Grafica 5.53. Riesgos existentes en el técnico electricista
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.53 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existente en el técnico electricista.

5.3.25.2 Niveles de riesgo del técnico electricista

Tabla 5.79. Frecuencia de los niveles de riesgo del técnico electricista.

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	12	46.2
Moderado	10	38.5
Substancial	4	15.4
Total	26	100

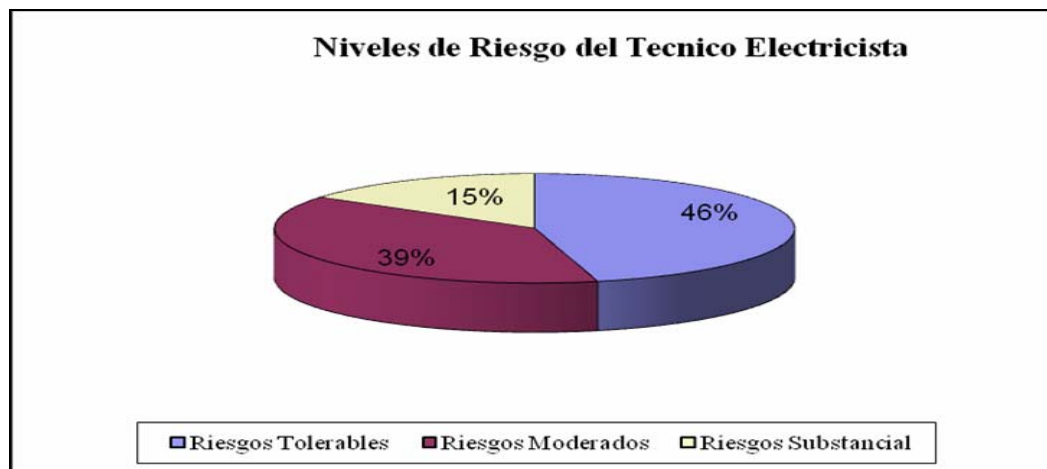
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009

En la tabla 5.79 se observa:

- El 46.1% de los riesgos arrojaron valores menores de 12 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron menores de 6, lo que indica

un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 38.5% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 15.4% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos substancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Grafica 5.54. Niveles de riesgo del técnico electricista
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.54 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del técnico electricista.

5.3.26 Evaluación del técnico mecánico

Tabla 5.80. Evaluación del técnico mecánico usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	Orden y limpieza	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME03	Impacto contra partes de máquinas en movimiento.	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME05	Proyección de objetos dotados de energía cinética	Supervisión de maquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	1	3
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME10	Montaje errado	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME13	Herramienta / dispositivo inadecuado / defectuoso	Supervisión de herramientas	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	2	3	9
ME14	Colisión / choque	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	3	1	1	4
ME15	Máquina / equipo sin protección	Supervisión de maquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	1	3
ME17	Aprisionamiento / arraste	Entrenamiento operacional	RME05	Contusión, fractura, amputación	3	1	1	4
ME19	Superficie resbaladiza	Orden y limpieza	RME02	Lesión por caída	2	3	3	15
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden y limpieza	RME07	Lesión por caída	2	3	3	15
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Orden y limpieza	RME03	Lesión por impacto	2	3	3	15
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Uso de ventiladores	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	1	3	3	12
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	2	8
QU03	Respiración de fibras	uso de mascarilla	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	3	15
QU05	Contacto de la piel con sustancias químicas (ácidos, derivados de	Uso de guantes	RQU05	Dermatitis, quemaduras químicas	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	1	1	2
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	3	2	8
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	1	2	6
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigacion	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	3	12
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigacion	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	2	3	12
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA05	Explosión	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosa	2	2	2	8

Fuente: Formato APR aplicado al técnico mecánico. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del técnico mecánico en el apéndice D26. De la tabla 5.80 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.26.1 Tipos de riesgos existentes en el técnico mecánico

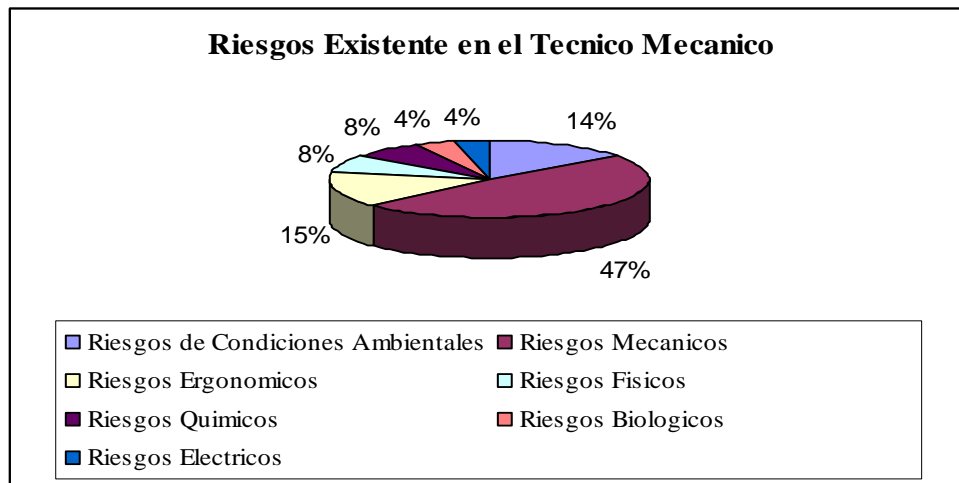
Tabla 5.81 Frecuencia de los riesgos existentes en el técnico mecánico

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	13	48
Físico	2	7,5
Químicos	2	7,5
Ergonómicos	4	14,8
Eléctrico	1	3,7
Biológico	1	3,7
Condiciones Ambientales	4	14,8
Total	27	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.81 se observa:

- El 48% se observan riesgos mecánicos.
- El 14.8% se observan riesgos ergonómicos y de condiciones ambientales.
- El 7.5% se observan riesgos físicos y químicos.
- El 3.7% se observan riesgos eléctricos y biológicos.



Grafica 5.55. Riesgo existente en el técnico mecánico
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.55 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existentes en el técnico mecánico.

5.3.26.2 Niveles de riesgo del técnico mecánico

Tabla 5.82. Frecuencia de los niveles de riesgo del técnico mecánico

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	12	44.5
Moderado	11	40.7
Substancial	3	11.1
Alto	1	3.7
Total	27	100

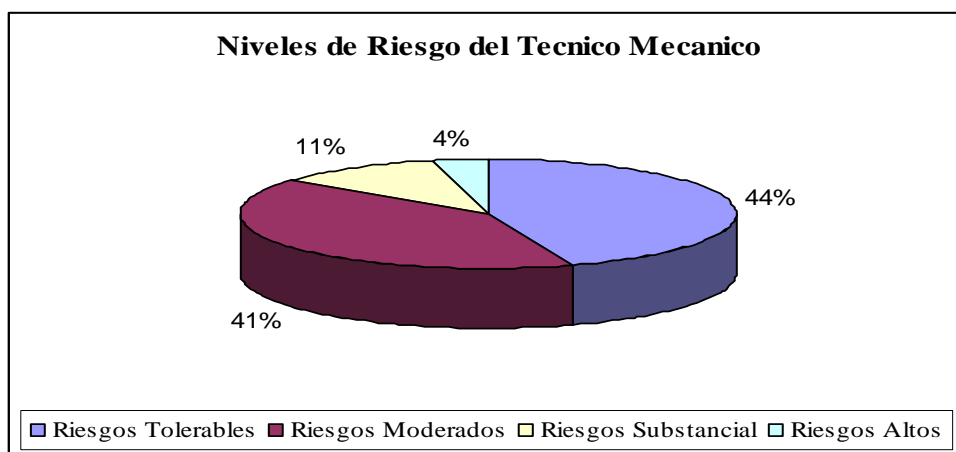
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.82 se observa:

- El 44.5% de los riesgos arrojaron valores menores de 12 y en el caso de los riesgos ergonómico los valores arrojados fueron menores de 6, lo que indica un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y

monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 40.7% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 11.1% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos sustancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.
- El 3.7% de los riesgos ergonómicos arrojaron valores entre 10 a 12, lo que indica un nivel de riesgo alto, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Grafica 5.56. Niveles de riesgo del técnico mecánico
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.56 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del técnico mecánico.

5.3.27 Evaluación del técnico en refrigeración

Tabla 5.83. Evaluación del técnico en refrigeración usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Código	Descripción	Riesgos			
Cód.	Descripción				G	F	P	(G+F).P
ME01	Disposición inadecuada de la máquina / equipo	Orden y limpieza	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME03	Impacto contra partes de máquinas en movimiento.	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME05	Proyección de objetos dotados de energía cinética	Supervision de maquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	1	3
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME10	Montaje errado	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	3	15
ME13	Herramienta / dispositivo inadecuado / defectuoso	Supervision de herramientas	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	1	2	3	9
ME14	Colisión / choque	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	3	1	1	4
ME15	Máquina / equipo sin protección	Supervision de maquinas y equipos	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	1	1	3
ME17	Aprisionamiento / arraste	Entrenamiento operacional	RME05	Contusión, fractura, amputación	3	1	1	4
ME19	Superficie resbaladiza	Orden y limpieza	RME02	Lesión por caída	2	3	3	15
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden y limpieza	RME07	Lesión por caída	2	3	3	15
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Orden y limpieza	RME03	Lesión por impacto	2	3	3	15
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Uso de ventiladores	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	1	3	3	12
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	2	8
QU03	Respiración de fibras	uso de mascarilla	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	3	15
QU05	Contacto de la piel con sustancias químicas (ácidos, derivados de	Uso de guantes	RQU05	Dermatitis, quemaduras químicas	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	2	3	2	10
ER03	Levantamiento y transporte manual de peso	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	1	1	2
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	3	2	8
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	2	2	6
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	1	2	6
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigacion	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	2	3	12
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigacion	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	2	3	12
CA04	Incendio	Uso de extintores	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA05	Explosión	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA09	Inundaciones	No existe control	RCA07	Dolencias infecto contagiosa	2	2	2	8

Fuente: Formato APR aplicado al técnico en refrigeración. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del técnico en refrigeración en el apéndice D27. De la tabla 5.83 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.27.1 Tipos de riesgos existentes en el técnico en refrigeración

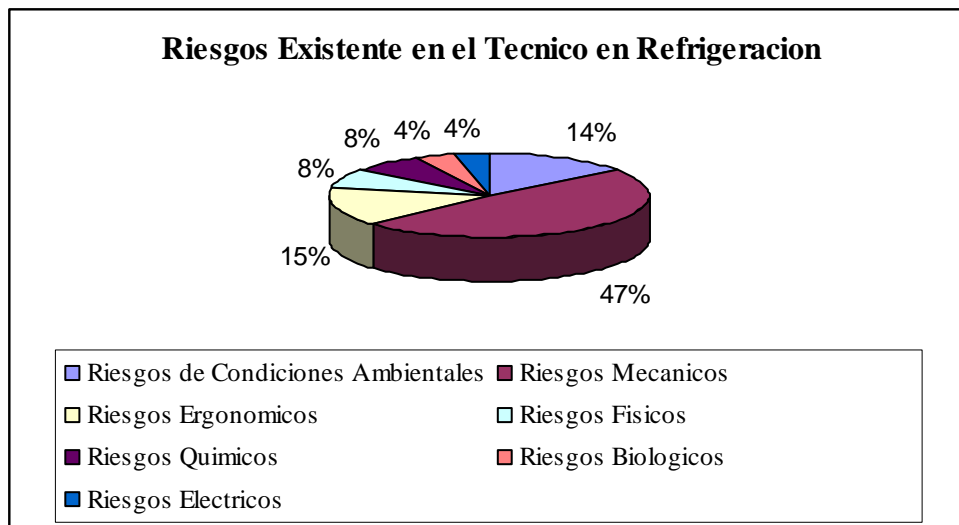
Tabla 5.84 Frecuencia de los riesgos existentes en el técnico refrigeración

Riesgo	Cantidad	%
Mecánico	13	48
Físico	2	7,5
Químicos	2	7,5
Ergonómicos	4	14,8
Eléctrico	1	3,7
Biológico	1	3,7
Condiciones Ambientales	4	14,8
Total	27	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.84 se observa:

- El 48% se observan riesgos mecánicos.
- El 14.8% se observan riesgos ergonómicos y de condiciones ambientales.
- El 7.5% se observan riesgos físicos y químicos.
- El 3.7% se observan riesgos eléctricos y biológicos.



Grafica 5.57. Riesgos existentes en el técnico en refrigeración
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.57 se observa la distribución de frecuencia de los riesgos existente en el técnico en refrigeración.

5.3.27.2 Niveles de riesgo del técnico en refrigeración

Tabla 5.85. Frecuencia de los niveles de riesgo del técnico mecánico

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	12	44.5
Moderado	11	40.7
Substancial	3	11.1
Alto	1	3.7
Total	27	100

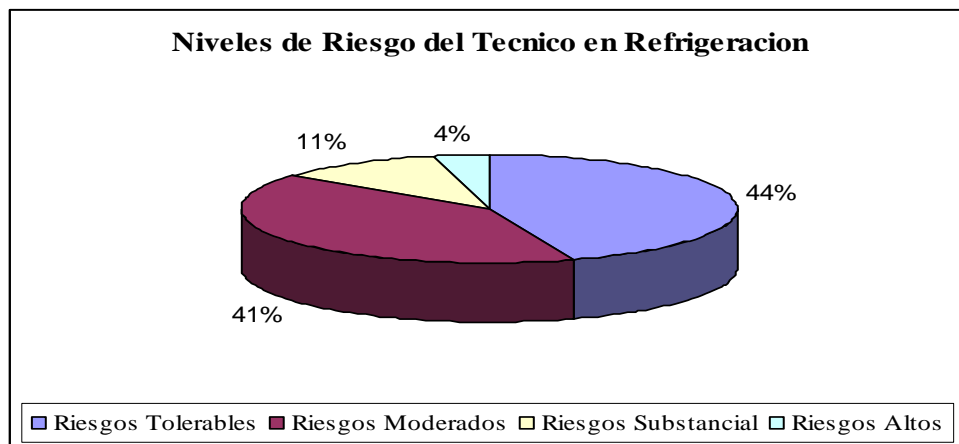
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.85 se observa:

- El 44.5% de los riesgos arrojaron valores menores de 12 y en el caso de los riesgos ergonómico los valores arrojados fueron menores de 6, lo que indica

un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 40.7% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 11.1% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos sustancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.
- El 3.7% de los riesgos ergonómicos arrojaron valores entre 10 a 12, lo que indica un nivel de riesgo alto, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Grafica 5.58. Niveles de riesgo del técnico en refrigeración
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.58 se observa la distribución de frecuencia del nivel de riesgo del técnico en refrigeración.

5.3.28 Evaluación del vigilante

Tabla 5.86. Evaluación del vigilante usando el método APR

Caracterización de los Peligros		Control Existente / Eficacia	Riesgos					
Cód.	Descripción		Código	Descripción	Clasificación			
				G	F	P	(G+F).P	
ME02	Impacto contra partes de máquinas paradas	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	2	10
ME03	Impacto contra partes de máquinas en movimiento.	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	2	10
ME09	Materiales cortantes / perforantes	Uso de guantes	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	2	3	2	10
ME14	Colisión / choque	Entrenamiento operacional	RME01	Lesión Osteo Muscular (contusión, traumatismo, fractura)	3	1	1	4
ME17	Aprisionamiento / arraste	Entrenamiento operacional	RME05	Contusión, fractura, amputación	3	1	1	4
ME19	Superficie resbaladiza	Uso de botas de seguridad	RME02	Lesión por caída	2	3	2	10
ME20	Caída en el mismo nivel / nivel diferente	Orden y limpieza	RME07	Lesión por caída	2	2	2	8
ME21	Caída de objetos, herramientas, materiales	Orden y limpieza	RME03	Lesión por impacto	1	2	2	6
FI01	Calor (irradiación en el ambiente)	Sistema de ventilación	RFI01	Deshidratación, insolación, incomodidad térmica	1	3	3	12
FI02	Ruidos	No existe control	RFI02	Disminución gradual de la audición, irritabilidad	1	3	3	12
FI10	Radiaciones ultravioletas	No existe control	RF015	Lesión oftalmológica / quemaduras	1	3	3	12
QU03	Respiración de fibras	Uso de mascarillas	RQU03	Dolencias respiratorias (fibrosis pulmonar)	2	3	3	15
ER02	Posiciones no ergonómicas de trabajo (postura inadecuada)	No existe control	RER01	Moléstias osteo musculares, relacionadas al trabajo	1	2	3	9
ER04	Iluminación y visibilidad inadecuada / deficiente	Uso de lamparas	RER02	Fatiga visual	1	2	2	6
ER05	Monotonía y/o trabajo excesivamente repetitivo	No existe control	RER03	Estrés físico y/o psíquico	1	3	2	8
EL01	Contacto con elementos energizados	Entrenamiento operacional	REL01	Quemaduras por choque eléctrico / parada cardíaca	2	3	2	10
BI01	Virus, hongos, bacterias, moho, protozoarios, parásitos	Fumigacion	RB01	Enfermedades infecto-contagiosas	2	3	3	15
CA03	Animales ponzoñosos / insectos	Fumigacion	RCA02	Envenenamiento, irritación cutánea	2	3	3	15
CA04	Incendio	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA05	Explosión	No existe control	RCA03	Quemaduras / contusiones	3	1	1	4
CA09	Inundacion	No existe control	RCA07	Dolencia infecto contagiosa	2	1	2	6

Fuente: Formato APR aplicado al vigilante. Barcelona 2009.

Se puede observar el cuestionario del vigilante en el apéndice D28. De la tabla 5.86 se puede evidenciar los diferentes tipos de riesgos y sus niveles, los cuales se resumen de la siguiente manera:

5.3.28.1 Tipos de riesgos existentes en el vigilante

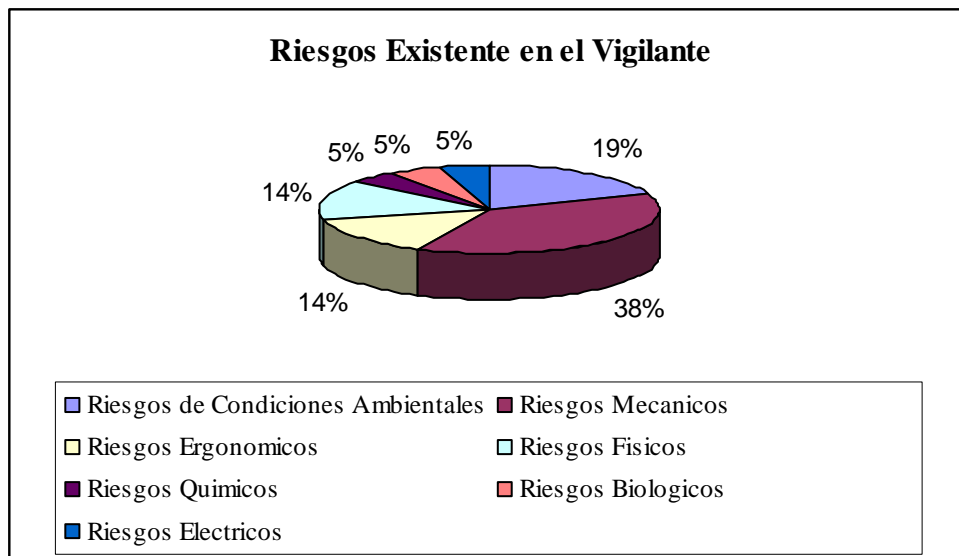
Tabla 5.87 Frecuencia de los riesgos existentes en el vigilante

Riesgos	Cantidad	%
Mecánico	8	38
Físico	3	14.3
Químicos	1	4.8
Ergonómicos	3	14,3
Eléctrico	1	4.8
Biológico	1	4.8
Condiciones Ambientales	4	19
Total	21	100

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.87 se observa:

- El 38% se observan riesgos mecánicos.
- El 19% se observan riesgos de condiciones ambientales.
- El 14.3% se observan riesgos físicos y ergonómicos.
- El 4.8% se observan riesgos eléctricos, químicos y biológicos.



Gráfica 5.59. Riesgos existentes en el vigilante
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la gráfica 5.59 se observa la distribución de la frecuencia de los riesgos existentes en el vigilante.

5.3.28.2 Niveles de riesgo del vigilante

Tabla 5.88. Frecuencia de los niveles de riesgo del vigilante

Nivel de riesgo	Cantidad	%
Tolerable	12	57.2
Moderado	5	23.8
Substancial	4	19
Total	21	100

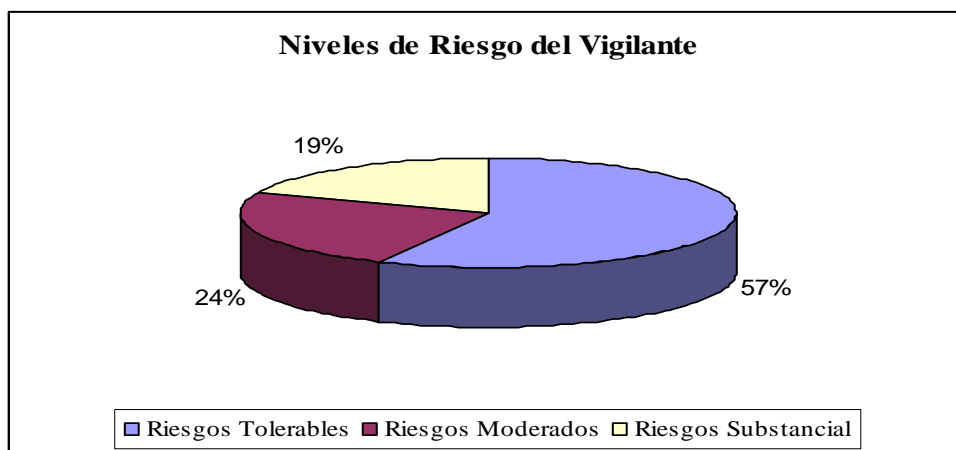
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la tabla 5.88 se observa:

- El 57.2% de los riesgos arrojaron valores menores de 12 y en el caso de los riesgos ergonómico los valores arrojados fueron menores de 6, lo que indica

un nivel de riesgo tolerable, por lo cual se requiere mantener los controles y monitoreas existentes. En los casos donde no existen controles evaluar oportunidades de mejoras racionalizando costos.

- El 23.8% de los riesgos arrojaron valores entre 13 a 35 y en el caso de los riesgos ergonómicos los valores arrojados fueron entre 7 a 9, indican un nivel de riesgo moderado, por lo cual se requiere considerar esfuerzo para reducir el riesgo considerando las prioridades de forma extensible.
- El 19% de los riesgos arrojaron valores con gravedad 3 por esta razón se consideran riesgos sustancial, por lo cual se deben aplicar medidas correctivas a corto plazo.



Grafica 5.60. Niveles de riesgo del vigilante
Fuente: Estudio realizado en Taller Latino, Barcelona 2009.

En la grafica 5.60 se observa la distribución de frecuencia de los niveles de riesgo del vigilante.

5.3.29 Evaluación de los puestos de trabajo en Taller Latino C.A, usando el método APR.

En la tabla 5.89 se muestra en resumen los resultados obtenidos de los niveles de riesgos de los 28 puestos de trabajo evaluados en el taller.

Tabla 5.89 Resultados de los niveles de riesgo de todos los puestos de trabajo en Taller Latino.

Puesto de Trabajo	Nivel de riesgo			
	Tolerable	Moderado	Substancial	Alto
Administrador	88,9%	0%	0%	11,1%
Almacenista	57%	23%	10%	10%
Armador	56%	20%	16%	8%
Asistente de Administrador	88,9%	0%	0%	11,1%
Asistente del Contador	88,9%	0%	0%	11,1%
Asistente de operaciones	88,9%	0%	0%	11,1%
Asistente de Repuesto	57%	23%	10%	10%
Ayudante de Mecánico	44,5%	40,7%	11,1%	3,7%
Ayudante de Pintor	58,3%	29,2%	8,3%	4,2%
Chofer	35%	30%	35%	0%

Continuación tabla 5.89 Resultados de los niveles de riesgo de todos los puestos de trabajo en Taller Latino.

Puesto de Trabajo	Nivel de riesgo			
	Tolerable	Moderado	Substancial	Alto
Contador	88,9%	0%	0%	11,1%
Gerente General	88,9%	0%	0%	11,1%
Jefe de Compra	88,9%	0%	0%	11,1%
Jefe de Operaciones	88,9%	0%	0%	11,1%
Jefe de Pintura	58,3%	29,2%	8,3%	4,2%
Jefe de Repuesto	57%	23%	10%	10%
Latonero	30%	43,3%	16,7%	10%
Personal de limpieza	52,4%	28,6%	19%	0%
Pintor	58,3%	29,2%	8,3%	4,2%
Preparador	59,3%	22,2%	14,8%	3,7%
Preparador de pintura	68%	24%	8%	0%
Pulidor	59,3%	22,2%	14,8%	3,7%
Recepcionista	88,9%	0%	0%	11,1%
Supervisor General	68%	24%	8%	0%

Continuación tabla 5.89 Resultados de los niveles de riesgo de todos los puestos de trabajo en Taller Latino.

Puesto de Trabajo	Nivel de riesgo			
	Tolerable	Moderado	Substancial	Alto
Técnico Electricista	46,2%	38,5%	15,4%	0%
Técnico Mecánico	44,5%	40,7%	11,1%	3,7%
Técnico en Refrigeración	44,5%	40,7%	11,1%	3,7%
Vigilante	57,2%	23,8%	19%	0%

Fuente: Estudio realizado en Taller Latino. Barcelona. 2009.

En la tabla 5.89 se observa los niveles de riesgo de los 28 puestos de trabajo de Taller Latino donde se puede observar que el puesto con menos porcentaje de tolerabilidad es el del latonero con un 30%, seguido del chofer con un 35%, el técnico mecánico, ayudante mecánico y el técnico en refrigeración con un 44.5%. Los puestos administrativos obtuvieron tolerabilidad alta con un 88.9%.

Todos estos datos brindan una valoración que es de gran importancia porque permite obtener la información de los puestos riesgosos así realizar las mejoras de estos y evitar las consecuencias como son las enfermedades, los accidentes y pérdidas a la empresa. En el apéndice E se muestran imágenes de los diferentes puestos de trabajo dentro del taller.

CAPITULO VI

PROPUESTA

Luego de conocer toda la valoración de los niveles de riesgos existentes en los puestos de trabajo en el Taller Latino y en cumplimiento con el último objetivo específico de este proyecto se muestra algunas propuestas de mejoras para el taller.

- Realizar charlas motivacionales para que los trabajadores utilicen los equipos de protección personal y realice sus actividades de la mejor forma posible para evitar accidentes.
- Realizar estudios de iluminación, temperatura y ergonomía para complementar los resultados obtenidos.
- Realizar un plan de desalojo, adiestrar al personal como guías de desalojo y señalar las salidas de emergencias.
- Mantener Orden y Limpieza en el taller en general.
- En los puestos de trabajo que arrojaron valores substanciales o alto implantar acciones correctivas para reducir riesgos.
- Monitorear los puestos de trabajos de manera continúa para controlar los peligros existentes y realizar trabajos más seguros.
- Realizar fumigaciones anuales para evitar la existencia de insectos.
- Revisar constantemente los extintores y adiestrar al personal en su uso.
- Adiestrar al personal en el uso correcto de equipos, maquinarias y herramientas.

- Revisar constantemente y realizar mantenimiento a los equipos y maquinarias.
- Dotar al personal de bragas para evitar ensuciar o manchar el uniforme de sustancias químicas y así evitar que estas sustancias lleguen a tener contacto con la piel.
- Tomar en consideración la evaluación por puesto de trabajo realizada en este proyecto para prevenir enfermedades ocupacionales y accidentes.

CONCLUSIONES

- Las oficinas del área administrativas son muy pequeñas y las sillas y escritorios no son adecuadas lo que ocasiona niveles altos de riesgo.
- Se observo que muchas de las lámparas y ventiladores son insuficientes y estaban dañadas.
- El proceso productivo está claramente definido.
- los trabajadores han sufrido de cefaleas con un 100%, seguido de estrés físico con un 98%, molestias musculares con un 91,8%, lesión por impacto con un 85,7%, fatiga visual con un 81,6%, lesión por caída con un 69,4%, incomodidad térmica con un 55,1%, cortadura con un 46,9%, tendosinuvitis con un 34,7%, fractura con un 24,5%, dermatitis con un 16,3%, neumonía con un 12,2%, quemadura por choque eléctrico con un 4,1% y por ultimo intoxicación con un 2%.
- Se observo una desorganización en la ubicación de los equipos.
- La empresa Taller Latino cumple con dotar al personal con los equipos de protección personal, sin embargo la mayoría de los trabajadores (61%) no los utilizan.
- Los puestos de trabajos menos riesgosos con un 89% de riesgos tolerabilidad son los puestos administrativos (Asistente Contador, Contador, Asistente de Administrador, Administrador, Jefe de Compra, Jefe de Operaciones, Asistente de Operaciones y Recepcionista).
- El chofer por ser un trabajador que se encuentra por lo general fuera de la empresa está expuesto a muchos peligros que no pueden ser controlados con un 35% de riesgos substanciales.

- Dentro de la empresa el puesto de trabajo más riesgoso es el del latonero(43% de riesgo substancial) ya que él es el que manipula mayor maquinaria y es uno de los trabajos más forzados seguido del Técnico mecánico(44% riesgos substancial), Ayudante del mecánico(44% riesgos substancial) y el Técnico en refrigeración (44% riesgos substancial).
- El Almacenista con un 65% , Vigilante con un 57%, el personal de Repuesto con un 52,4%, Preparador con un 51.8%, Pulidor con un 51.8%, Armador con un 56% y el Preparador de pintura con un 40% tienen un nivel de tolerabilidad más alto de todo el personal dentro del taller.
- El Supervisor General y el personal de limpieza se encuentra expuesto a todos los riesgos dentro del taller.
- El Técnico Mecánico, Ayudante del mecánico, el Técnico en refrigeración, el Latonero, el Pulidor y el Preparador tienen riesgos mecánicos principalmente.

BIBIOGRAFIA

Reyes, D, (año 2003). “Análisis de riesgos ocupacionales en las operaciones de perforación HP113 de la empresa Helmerich & Payne, en la Zona Norte del Estado Monagas”.

Coguaripano, R, (año 2003). “Análisis de los riesgos en las estaciones de trabajo en la línea de electropunto del modelo Lancer JT-41 en la empresa M.M.C. Automotriz S.A”.

Romero, N, (año 2000). “Análisis de riesgos por puestos de trabajo en la línea de producción de electropunto en la empresa MMC Automotriz S.A”.

Salazar, M, (1999). “Estudio de riesgos Industriales en las instalaciones del Complejo Jusepin. P.D.V.S.A. División Oriente.

Sucre, L, (año 1997). “Diseño de un programa de identificación, evaluación y control de riesgos ocupacionales en la empresa Pastificio Cirigliano C.A”.

Luis, B, (año 1994) “Medidas de prevención de accidentes y control de pérdidas”.

ECORINSA (año 2008) Manual de Seguridad, Higiene y Ambiente en industrias (Modulo C).

Norma COVENIN 2270-95.

Norma COVENIN 1565-95.

Norma COVENIN 2254.

Norma COVENIN 2249.

Norma COVENIN 2559-95.

Norma COVENIN 2238-95.

Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT).

Diaz M, (2008). Manual de Entrenamiento Análisis Preliminar de Riesgos.

Rodríguez D, 2008. www.todoauto.com

Rodríguez D, 2008. www.automecanico.com

Claret, A, (2008). Como hacer y defender una tesis. 10ma Edición.

Perez, A, (2006). Guía metodológica para proyectos de investigación. 2da Edición.

LISTA DE SIGLAS

- APR: Análisis preliminar de riesgo.
- BCEPP: Buenas condiciones de los equipos de protección personal.
- EPP: Equipo de protección personal.
- MCEPP: Malas condiciones de los equipos de protección personal.
- SHA: Seguridad, higiene y ambiente.
- TDEPP: Trabajadores dotados de equipos de protección personal.
- TT: Total de trabajadores.
- PQEEP: Personas que utilizan equipos de protección personal.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO**

TÍTULO	“Evaluación cuantitativa de riesgos laborales, usando el método APR por puestos de trabajo, en el Taller Latino ubicado en el Municipio Bolívar del Estado Anzoátegui.”
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E- MAIL	
Planchart Gómez, María de los A	CVLAC:	17.901.935
	E MAIL:	mdlapg@hotmail.com
	E MAIL:	
	CVLAC:	
	E MAIL:	
	E MAIL:	
	CVLAC:	
	E MAIL:	
	E MAIL:	

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Riesgos laborales
Comportamientos riesgosos
Seguridad
Evaluación
Cuantitativa

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

ÁREA	SUBÁREA
Ingeniería y Ciencias Aplicadas	Ingeniería Industrial

RESUMEN (ABSTRACT):

Esta investigación evaluó cuantitativamente los riesgos laborales en el Taller Latino, C.A. a partir del análisis de riesgos de puestos de trabajo, a fin de presentar una matriz cuantificada, que permitió brindar información sobre los riesgos existentes en cada sección del taller, para la toma de decisiones por parte de la gerencia en materia de seguridad ocupacional. La evaluación de riesgo es un procedimiento mediante el cual se identifican los riesgos asociados a cada etapa de la ejecución de un trabajo, que puedan potencialmente, provocar un accidente, y tiene como finalidad realizar una identificación de los agentes de riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores en la ejecución de sus tareas rutinarias, dentro de la empresa. Para la identificación de estos riesgos, se requiere acudir a la aplicación del método de Análisis Preliminar de Riesgo (APR), que hará más segura las tareas, no sólo en beneficio de la empresa, sino también del personal. Los resultados de la aplicación del APR, se presentaron en matrices cuantificadas de gravedad, frecuencia, probabilidad e índice de tolerancia, que facilitará la evaluación e interpretación cuantitativa y cualitativa de los riesgos presentes en cada fase operacional del taller. Este proyecto se enmarco dentro de la investigación aplicada a los estudios de campo y su nivel de conocimiento es el descriptivo, pues, pretende detallar e interpretar los factores de riesgos, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia. Considerando los desafíos que enfrentan en la actualidad las empresas en materia de seguridad, podría esperarse que fuera un campo fértil para la aplicación del APR y que los resultados aporten beneficios importantes a la gerencia que mejoren las condiciones de seguridad, eficiencia y calidad en los procesos productivos.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	ROL	CA	AS X	TU	JU
Rodriguez, Yanitza	CVLAC:	12.818.199			
	E_MAIL	esyan8199@hotmail.com			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Laya, Melina	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	6.951.779			
	E_MAIL	melinalaya@gmail.com			
	E_MAIL				
Moy, José J.	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	13.368.554			
	E_MAIL	Josemoy2005@yahoo.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

AÑO 2009	MES 07	DÍA 07
--------------------	------------------	------------------

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis.Evaluación cuantitativa de riesgos.doc	APPLICATION/MSWORD

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H I J K
L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w
x y z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE

ESPACIAL: _____ (OPCIONAL)

TEMPORAL: _____ (OPCIONAL)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

_____ INGENIERO INDUSTRIAL _____

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

_____ PRE-GRADO _____

ÁREA DE ESTUDIO:

_____ DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES _____

INSTITUCIÓN:

_____ UNIVERSIDAD DE ORIENTE, NÚCLEO DE ANZOATEGÜI _____

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 44 DEL REGLAMENTO DE TRABAJO DE GRADO. "LOS TRABAJOS DE GRADO SON DE EXCLUSIVA PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD Y SÓLO PODRÁN SER UTILIZADOS A OTROS FINES CON EL CONSENTIMIENTO DEL CONSEJO DE NÚCLEO RESPECTIVO QUIEN LO PARTICIPARÁ AL CONSEJO UNIVERSITARIO".

María Planchart
AUTOR

Rodríguez, Yanitza
ASESOR

Laya, Melina
JURADO

Moy, José J.
JURADO

Rodríguez, Yanitza
POR LA SUBCOMISION DE TESIS