



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

**“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero en
Administración Industrial”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**“ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA ELÉCTRICA
RIOBAMBA S.A. ÁREA DE TRANSPORTES Y TALLER MECÁNICO
MANUAL DE SEGURIDAD”.**

AUTOR: Milton Edmundo Haro Barroso

DIRECTOR: Ing. Carlos Bejarano

Riobamba - Ecuador

2015

PÁGINA DE REVISIÓN

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: "ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A. ÁREA DE TRANSPORTES Y TALLER MECÁNICO MANUAL DE SEGURIDAD", presentado por el Señor Milton Edmundo Haro Barroso y dirigida por el Ing. Carlos Bejarano.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ms. Hernán Hidrovo
Presidente del Tribunal

Ing. Carlos Bejarano
Miembro del Tribunal

Ing. Alfonso Burbano
Miembro del Tribunal

Nota:

(SOBRE DIEZ)

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, con el tema: "ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A. ÁREA DE TRANSPORTES Y TALLER MECÁNICO MANUAL DE SEGURIDAD", ha sido elaborado por el Sr. Milton Edmundo Haro Barroso, el mismo que ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

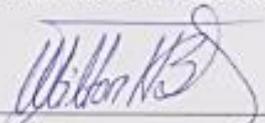
Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.



Ing. Carlos Bojarano
DIRECTOR DE TESIS

DERECHO DE AUTOR

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, corresponde exclusivamente a: Milton Edmundo Haro Barroso, el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Milton Edmundo Haro Barroso
CI-0602932550

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento muy especial:

A mis padres por el apoyo incondicional que me brindaron.

A la Universidad Nacional de Chimborazo por brindarme los conocimientos necesarios para la realización de esta investigación.

A la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, por las facilidades brindadas para la elaboración del presente trabajo.

Al Ing. Carlos Bejarano por su colaboración y ayuda como director del proyecto.

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mi esposa Ximena e hijos Camilita y Pablito, por ser pilares fundamentales de mi formación académica, moral y espiritual.

INDICE GENERAL

INDICE DE CUADROS	i
INDICE DE FIGURAS.....	viii
INDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT..	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	2
1.1. Planteamiento del problema	2
1.1.1. Identificación y descripción del problema.	2
1.2. Formulación del problema.	2
1.3. Objetivo.....	3
1.3.1. General.	3
1.3.2. Específicos.	3
1.4. Hipótesis.....	3
1.5. Justificación.....	3
1.6. Antecedentes del tema.	5
1.7. Enfoque teórico	5
1.7.1. Marco legal.....	5
1.7.2. Objetivos de la seguridad e higiene industrial.	7
1.7.3. Identificación de riesgos	7

1.7.3.1.	Clasificación de los factores de riesgo.....	8
1.7.3.1.1.	Factores de riesgo mecánicos.....	8
1.7.3.1.2.	Factores de riesgo físicos.....	8
1.7.3.1.3.	Factores de riesgo químico.....	8
1.7.3.1.4.	Factores de riesgo biológicos.....	9
1.7.3.1.5.	Factores de riesgo ergonómicos.....	9
1.7.3.1.6.	Factores de riesgos psicosociales.....	9
1.7.4.	Evaluación.....	10
1.7.4.1.	Evaluación cualitativa de riesgos.....	10
1.7.4.1.1.	Encuestas.....	10
1.7.4.1.2.	Check list.....	10
1.7.4.1.3.	Método de triple criterio.....	11
1.7.4.1.4.	Evaluación simplificada del riesgo por contacto y/o absorción por la piel Metódo del INRS.....	12
1.7.4.1.5.	Evaluación simplificada del riesgo por inhalación, Método HSE.....	14
1.7.4.2.	Evaluación cuantitativa del riesgo.....	17
1.7.4.2.1.	Riesgo mecánico - Método de William Fine.....	18
1.7.4.2.2.	Riesgo físico.....	20
1.7.4.2.2.1.	Ruido.....	20
1.7.4.2.2.2.	Iluminación.....	20
1.7.4.2.2.3.	Exposición de radiación solar.....	22
1.7.4.2.3.	Riesgo químico.....	23
1.7.4.2.3.1.	Método Ecetoc Tra.....	23
1.7.4.2.3.2.	Comparación de la exposición semanal (ES) con el valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED).....	25

1.7.4.2.3.3. Opacidad.....	25
1.7.4.2.4. Riesgos biológicos.....	26
1.7.4.2.5. Riesgos ergonómicos.....	26
1.7.4.2.5.1. Análisis postural REBA.....	26
1.7.4.2.5.2. Evaluación del riesgo por el método simple de levantamiento de cargas - INSHT.....	32
1.7.4.2.5.3. Pantalla de visualización de datos.....	38
1.7.4.2.6. Riesgos psicosociales - Instituto Navarro de Salud Laboral (INSL).....	38
1.7.4.2.6.1. Participación, implicación, responsabilidad.....	39
1.7.4.2.6.2. Formación, información, comunicación.....	39
1.7.4.2.6.3. Gestión del tiempo.....	40
1.7.4.2.6.4. Cohesión de grupo.....	40
1.7.4.2.6.5. Hostigamiento psicológico (Mobbing).....	40
1.7.4.2.6.6. Interpretación.....	41
1.7.4.2.6.7. Diagnóstico.....	41
1.7.4.2.7. Método simplificado-MESERI- Incendio.....	42
1.7.5. Matriz de riesgos.....	54
1.7.6. Mapa de riesgos.....	54
1.7.7. Análisis de riesgos.....	54
1.7.8. Definición de términos básicos.....	54
CAPÍTULO II	58
2. MARCO METODOLÓGICO	58
2.1. Tipo de estudio.....	58
2.1.1. Método descriptivo.....	58
2.1.2. Campo.....	58

2.1.3.	Información cualitativa y cuantitativa	58
2.1.4.	Método deductivo.....	59
2.2.	Población y muestra.....	59
2.2.1.	Población.....	59
2.2.2.	Muestra.....	59
2.3.	Operacionalización de las variables.....	60
2.4.	Procedimiento.....	61
2.5.	Identificación y descripción de puestos de trabajo.....	62
2.6.	Evaluación cualitativa e identificación de riesgos.....	66
2.6.1.	Encuestas.....	66
2.6.1.1.	Cuestionario N° 01, aplicada a los señores conductores.....	66
2.6.1.2.	Cuestionario N° 02, aplicada a los señores mecánicos.....	77
2.6.1.3.	Cuestionario N° 03, aplicado al personal administrativo.....	86
2.6.2.	Check list.....	95
2.6.2.1.	Check list - Conductores.....	97
2.6.2.2.	Check list - Taller mecánico.....	101
2.6.2.3.	Check list - Oficina de transportes	105
2.6.3.	Método de triple criterio (PGV)	109
2.6.3.1.	Método de triple criterio - Conductores.....	109
2.6.3.2.	Método de triple criterio – Taller mecánico.....	110
2.6.3.3.	Método de triple criterio – Oficina de transportes.....	111
2.6.3.4.	Evaluación simplificada del riesgo por inhalación contacto y/o absorción por la piel.....	112
2.6.3.5.	Metódo del INRS – Exposición gasolina.....	112
2.6.3.6.	Método HSE- Spray.....	113

2.7.	Evaluación cuantitativa de riesgos	114
2.7.1.	Evaluación cuantitativa de Riesgos Mecánicos - Método William Fine.....	114
2.7.1.1.	Método William Fine - Conductores	114
2.7.1.2.	Método William Fine - Taller mecánico.....	115
2.7.1.3.	Método William Fine - Oficina de Transportes	116
2.7.2.	Evaluación cuantitativa de riesgos físicos	116
2.7.2.1.	Ruido.....	116
2.7.2.1.1.	Mediciones ruido.....	121
2.7.2.2.	Iluminación.....	121
2.7.2.2.1.	Registro de mediciones de iluminación del área de Transportes	124
2.7.2.3.	Exposición de radiación solar.....	124
2.7.3.	Evaluación cuantitativa de riesgos químicos	125
2.7.3.1.	Comparación de la exposición semanal (ES) con el valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED)- spray.....	125
2.7.3.2.	Método Ecetoc Tra	126
2.7.3.3.	Opacidad	127
2.7.4.	Evaluación de riesgos biológicos	128
2.7.5.	Evaluación cuantitativa riesgos ergonómicos	128
2.7.5.1.	Análisis postural - Método REBA.....	128
2.7.5.2.	Manipulación manual de cargas- Método simple INSHT	150
2.7.5.3.	Pantalla de visualización de datos del INSHT	154
2.7.6.	Riesgo psicosocial - Instituto Navarro de Salud Laboral (INSL).....	157
	Formación, información, comunicación	159
2.7.7.	Método simplificado MESERI - Incendios.....	160

CAPÍTULO III	162
3. RESULTADOS	162
3.1. Resultados evaluación cualitativa e identificación de riesgos.	162
3.1.1. Resultado encuestas	162
3.1.1.1. Resultados en frecuencias y porcentajes de la encuesta No 01.	162
3.1.1.2. Resultados en frecuencias y porcentajes de la encuesta N°2.	163
3.1.1.3. Resultados en frecuencias y porcentajes de la encuesta N°3.	164
3.1.2. Resultados check list, aplicado en el área de y transportes y taller mecánico.....	165
3.1.2.1. Resultado check list – Conductores.....	165
3.1.2.2. Resultado check list - Taller mecánico	166
3.1.2.3. Resultado check list - Oficina de transportes.....	167
3.1.3. Resultados método de triple criterio	168
3.1.3.1. Resultados método de triple criterio - Conductores	168
3.1.3.2. Resultados método triple criterio - Taller mecánico	170
3.1.3.3. Resultados método triple criterio - Oficina de transportes	172
3.1.4. Resultados de la evaluación simplificada del riesgo por inhalación contacto y/o absorción por la piel.....	174
3.1.4.1. Resultados evaluación cualitativa- riesgos químico- Métodos INRS HSE.....	174
3.2. Resultados evaluación cuantitativa de riesgos	175
3.2.1. Resultados de la evaluación cuantitativa de riesgos mecánicos.....	175
3.2.1.1. Resultados evaluación cuantitativa - Método William Fine Conductores.....	175

3.2.1.2.	Resultados evaluación cuantitativa - Método William Fine – Taller mecánico.....	176
3.2.1.3.	Resultados evaluación cuantitativa - Método William Fine – Oficina.	177
3.2.2.	Resultados evaluación de riesgos físicos	178
3.2.2.1.	Resultados evaluación ruido.....	178
3.2.2.2.	Resultados evaluación iluminación	179
3.2.2.3.	Resultados evaluación exposición a la radiación solar índice UVI.....	180
3.2.3.	Resultados evaluación de riesgos químico.....	180
3.2.3.1.	Resultados evaluación cuantitativa riesgos químicos / VLA-ED / Ecetoc Tra	180
3.2.3.2.	Resultados de medición opacímetro	181
3.2.4.	Resultados de evaluación riesgos biológicos	181
3.2.5.	Resultados de evaluación riesgos ergonómicos	182
3.2.5.1.	Resultados del análisis postural-REBA	182
3.2.5.2.	Resultados método simple de levantamiento de cargas - INSHT	183
3.2.5.3.	Resultados pantalla de visualización de datos INSHT.	184
3.2.6.	Resultados de evaluación cuantitativa de riesgos psicosociales Método INSL.....	185
3.3.	Matriz de triple criterio y gestión preventiva por puesto de trabajo Ministerio de Relaciones Laborales.....	187
3.3.1.	Matriz de triple criterio-Conductores	187
3.3.2.	Gestión preventiva-Conductores	188
3.3.3.	Matriz triple criterio-Taller mecánico.....	189
3.3.4.	Gestión preventiva – Taller mecánico	190
3.3.5.	Matriz triple criterio- Oficina de transportes	191

3.3.6.	Gestión preventiva – Oficina de transportes	192
3.4.	Mapa de Riesgos.....	193
3.4.1.	Mapa de riesgos – Taller mecánico	193
3.4.2.	Mapa de Riesgos- Ofina de transportes - EERSA.....	194
3.5.	Resultados de evaluación método simplificado MESERI	195
CAPÍTULO IV		196
4.	DISCUSIÓN.....	196
4.1.	Análisis de resultados	196
4.1.1.	Análisis de resultados de la evaluación cualitativa	196
4.1.2.	Análisis de la evaluación cuantitativa.....	198
4.1.2.1.	Análisis cuantitativo de riesgos mecánicos.....	198
4.1.2.1.1.	Medidas preventivas riesgos mecánicos	199
4.1.2.1.1.1.	Medidas preventivas riesgos mecánicos - Conductores	199
4.1.2.1.1.2.	Medidas preventivas riesgos mecánicos - Taller mecánico	200
4.1.2.1.1.3.	Medidas preventivas riesgos mecánicos - Oficina	200
4.1.2.2.	Análisis cuantitativo de riesgos físicos.....	201
4.1.2.2.1.	Medidas preventivas riesgos físicos.	202
4.1.2.2.1.1.	Medidas preventivas riesgos físicos- conductores.	202
4.1.2.2.1.2.	Medidas preventivas riesgos físicos- Taller mecánico.	202
4.1.2.2.1.3.	Medidas preventivas riesgos físicos- Oficina.	202
4.1.2.3.	Análisis cuantitativo de riesgos químicos.....	202
4.1.2.3.1.	Medidas preventivas riesgo químico	203
4.1.2.3.1.1.	Medidas preventivas riesgo químico- Conductores	203
4.1.2.3.1.2.	Medidas preventivas riesgo químico- Taller mecánico	203
4.1.2.4.	Análisis cuantitativo de riesgos ergonómicos	204

4.1.2.4.1.	Medidas preventivas riesgo ergonómico	205
4.1.2.4.1.1.	Medidas preventivas riesgo ergonómico-Conductores.....	205
4.1.2.4.1.2.	Medidas preventivas riesgo ergonómico-Taller mecánico	205
4.1.2.4.1.3.	Medidas preventivas riesgo ergonómico- Oficina.....	206
4.1.2.5.	Análisis cuantitativo de riesgos psicosociales.....	207
4.1.2.5.1.	Medidas reventivas riesgo psicosocial.....	208
4.2.	Comprobación de la hipótesis	208
CAPÍTULO V		213
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	213
5.1.	Conclusiones.	213
5.2.	Recomendaciones.	215
CAPÍTULO VI.....		217
6.	PROPUESTA.....	217
6.1.	Título de la propuesta.	217
6.2.	Introducción.	217
6.3.	Objetivos.	218
6.3.1.	Objetivo General	218
6.3.2.	Objetivos Específicos	218
6.4.	Fundamentación Científico - Técnica.....	218
6.4.1.	Obligaciones de las empresas.....	218
6.4.2.	Políticas.....	218
6.4.3.	Reglamentos.....	219
6.4.4.	Leyes.....	219
6.4.5.	Manual de seguridad.....	219

6.5.	Descripción de la propuesta.	219
6.5.1.	Elementos de la propuesta	220
6.5.1.1.	Identificación.....	220
6.5.1.2.	Introducción	220
6.5.1.3.	Objetivos	220
6.5.1.4.	Alcance	220
6.5.1.5.	Definiciones	220
6.5.1.6.	Marco referencial.....	221
6.5.1.7.	Principios básicos para prevenir accidentes.....	221
6.6.	Evaluación.....	222
6.7.	Impacto.....	224

INDICE DE CUADROS

Tabla 1	Cualificación cualitativa del riesgo método de trile criterio PGV.....	11
Tabla 2	Grado de severidad de las consecuencias.....	18
Tabla 3	Valores de exposición del empleado a un riesgo dado.....	19
Tabla 4	Valores de probabilidad del empleado a un riesgo dado.....	19
Tabla 5	Interpretación del grado de peligro (GP).....	19
Tabla 6	Nivel sonoro /tiempo de exposición.....	20
Tabla 7	Niveles de iluminación mínimo.....	21
Tabla 8	Niveles de radiación UVI.....	23
Tabla 9	Límites máximos de opacidad permisibles permitidos para vehículos diésel.....	26
Tabla 10	Interpretación riesgos psicosociales (INSL).....	41
Tabla 11	MESERI-Construcción-Altura edificio.....	43
Tabla 12	MESERI-Construcción-Mayor sector de incendio.....	43
Tabla 13	MESERI-Construcción-Resistencia al fuego.....	44
Tabla 14	MESERI-Construcción-Falsos techos.....	44
Tabla 15	MESERI-Situación – Distancia de los bomberos.....	44
Tabla 16	MESERI-Situación-Accesibilidad del edificio.....	45
Tabla 17	MESERI-Procesos-Peligro de activación.....	45
Tabla 18	MESERI-Procesos-Carga de fuego.....	46
Tabla 19	MESERI-Procesos-Combustibilidad.....	46
Tabla 20	MESERI-Procesos-Orden y limpieza.....	47

Tabla 21	MESERI-Procesos-Almacenamiento en altura.....	47
Tabla 22	MESERI-Factor de concentración.....	47
Tabla 23	MESERI-Propagabilidad vertical.....	48
Tabla 24	MESERI-Propagabilidad horizontal.....	48
Tabla 25	MESERI-Destructibilidad-Calor.....	49
Tabla 26	MESERI-Destructibilidad-Humo.....	49
Tabla 27	MESERI-Destructibilidad-Corrosión.....	50
Tabla 28	MESERI-Destructibilidad-Agua.....	50
Tabla 29	MESERI-Factores de protección-Instalaciones.....	51
Tabla 30	MESERI-Brigadas internas contra incendios.....	52
Tabla 31	MESERI-Evaluación cualitativa.....	53
Tabla 32	MESERI-Evaluación taxativa.....	53
Tabla 33	Operacionalización de las variables.....	60
Tabla 34	Identificación inicial de puestos de trabajo - Conductores.....	63
Tabla 35	Identificación inicial de puestos de trabajo - Oficina de Transportes.....	64
Tabla 36	Identificación inicial de puestos de trabajo - Taller Mecánico.....	65
Tabla 37	Pregunta No 1. Encuesta No1.....	66
Tabla 38	Pregunta No 2. Encuesta No1.....	67
Tabla 39	Pregunta No 3. Encuesta No1.....	68
Tabla 40	Pregunta No 4. Encuesta No1.....	68
Tabla 41	Pregunta No 5. Encuesta No1.....	69
Tabla 42	Pregunta No 6. Encuesta No1.....	70

Tabla 43	Pregunta No 7. Encuesta No1.....	71
Tabla 44	Pregunta No 8. Encuesta No1.....	71
Tabla 45	Pregunta No 9. Encuesta No1.....	72
Tabla 46	Pregunta No 10. Encuesta No1.....	73
Tabla 47	Pregunta No 11. Encuesta No1.....	74
Tabla 48	Pregunta No 12. Encuesta No1.....	74
Tabla 49	Pregunta No 13. Encuesta No1.....	75
Tabla 50	Pregunta No 14. Encuesta No1.....	76
Tabla 51	Pregunta No 1. Encuesta No2.....	77
Tabla 52	Pregunta No 2. Encuesta No2.....	78
Tabla 53	Pregunta No 3. Encuesta No2.....	78
Tabla 54	Pregunta No 4. Encuesta No2.....	79
Tabla 55	Pregunta No 5. Encuesta No2.....	80
Tabla 56	Pregunta No 6. Encuesta No2.....	80
Tabla 57	Pregunta No 7. Encuesta No2.....	81
Tabla 58	Pregunta No 8. Encuesta No2.....	82
Tabla 59	Pregunta No 9. Encuesta No2.....	83
Tabla 60	Pregunta No 10. Encuesta No2.....	83
Tabla 61	Pregunta No 11. Encuesta No2.....	84
Tabla 62	Pregunta No 12. Encuesta No2.....	85
Tabla 63	Pregunta No 13. Encuesta No2.....	86
Tabla 64	Pregunta No 1. Encuesta No3.....	87

Tabla 65	Pregunta No 2. Encuesta No3.....	87
Tabla 66	Pregunta No 3. Encuesta No3.....	88
Tabla 67	Pregunta No 4. Encuesta No3.....	89
Tabla 68	Pregunta No 5. Encuesta No3.....	90
Tabla 69	Pregunta No 6. Encuesta No3.....	90
Tabla 70	Pregunta No 7. Encuesta No3.....	91
Tabla 71	Pregunta No 8. Encuesta No3.....	92
Tabla 72	Pregunta No 9. Encuesta No3.....	93
Tabla 73	Pregunta No 10. Encuesta No3.....	93
Tabla 74	Pregunta No 11. Encuesta No3.....	94
Tabla 75	Pregunta No 12. Encuesta No3.....	95
Tabla 76	Check list - Conductores.....	97
Tabla 77	Check list - Taller mecánico.....	101
Tabla 78	Check list – Administrativos.....	105
Tabla 79	Método de triple criterio - Conductores.....	109
Tabla 80	Método de triple criterio - Taller mecánico.....	110
Tabla 81	Método de triple criterio - Administrativos.....	111
Tabla 82	Método William Fine - Conductores.....	114
Tabla 83	Método de William Fine – Taller Mecánico.....	115
Tabla 84	Método de William Fine – Oficina de transportes.....	116
Tabla 85	Registro de ruido- Conductores	117
Tabla 86	Registro de ruido- Conductores -Trabajo equipos grúa y canasta.....	118

Tabla 87	Registro de Ruido- Taller mecánico	119
Tabla 88	Registro de Ruido- Oficina de transportes.....	120
Tabla 89	Mediciones de Ruido.....	121
Tabla 90	Registro de Iluminación – Taller Mecánico	122
Tabla 91	Registro de Iluminación – Oficina de Transportes.....	123
Tabla 92	Puntos de medición-iluminación.....	124
Tabla 93	Registro de medición-iluminación.....	124
Tabla 94	Registro de UVI-Conductores.....	125
Tabla 95	Límites máximos de opacidad permisibles permitidos para vehículos diésel.....	127
Tabla 96	Exposición PVD.....	155
Tabla 97	Resumen de respuestas PVD.....	157
Tabla 98	Resumen de respuestas –INSL- Participación, Implicación, Responsabilidad.....	158
Tabla 99	Resumen de respuestas –INSL- Formación, Información, Comunicación.....	159
Tabla 100	Resumen de respuestas –INSL- Gestión de tiempo.....	159
Tabla 101	Resumen de respuestas –INSL- Cohesión de grupo.....	160
Tabla 102	Resumen de respuestas –INSL- Mobbing.....	160
Tabla 103	Evaluación método simplificado MESERI.....	103
Tabla 104	Resultados encuesta N°1.....	162
Tabla 105	Resultados encuesta N°2.....	163
Tabla 106	Resultados encuesta N°3.....	164
Tabla 107	Resultado check list – Conductores.....	165

Tabla 108	Resultado check list – Taller Mecánico.....	166
Tabla 109	Resultado check list – Oficina de transportes.....	167
Tabla 110	Resultados método de triple criterio – Conductores.....	168
Tabla 111	Resumen de resultados método de triple criterio – Conductores.....	169
Tabla 112	Resultados método de triple criterio – Taller mecánico.....	170
Tabla 113	Resumen de resultados método de triple criterio – Taller mecánico...	171
Tabla 114	Resultados método de triple criterio – Oficina de transportes.....	172
Tabla 115	Resumen de resultados método de triple criterio – Oficina de transportes.....	173
Tabla 116	Resultados evaluación cualitativa –Riesgo químico – Métodos INRS-HSE.....	174
Tabla 117	Resumen de resultados -evaluación cuantitativa – Método William Fine – Conductores.....	175
Tabla 118	Resumen de resultados-Evaluación cuantitativa-Método William Fine- Taller mecánico.....	176
Tabla 119	Resumen de resultados-Evaluación cuantitativa-Método William Fine- Oficina.....	177
Tabla 120	Dosis de ruido permitido.....	178
Tabla 121	Resultados medición de iluminación.....	179
Tabla 122	Resultados índice UVI - Conductores.....	180
Tabla 123	Resultados evaluación métodos VLA-ED / Octra Tra.....	180
Tabla 124	Resultados medición opacímetro.....	181
Tabla 125	Resultados análisis postural-REBA.....	182
Tabla 126	Resultados método simple de levantamiento de cargas-INSHT.....	183
Tabla 127	Resultados de exposición PVD.....	184

Tabla 128	Resultados evaluación psicosocial-Método INSL.....	185
Tabla 129	Resultados de evaluación método simplificado MESERI.....	195
Tabla 130	Análisis de evaluación cualitativa.....	196
Tabla 131	Análisis cuantitativo de riesgos mecánicos.....	198
Tabla 132	Análisis cuantitativo de riesgos físicos.....	201
Tabla 133	Análisis cuantitativo de riesgos químicos.....	202
Tabla 134	Análisis cuantitativo de riesgos ergonómicos.....	204
Tabla 135	Análisis de cuantitativo riesgos psicosociales.....	207
Tabla 136	Resultados de evaluación pregunta N°1-Encuestas.....	208
Tabla 137	Resultados de evaluación pregunta N°2-Encuestas.....	209
Tabla 138	Tabla de contingencia.....	209
Tabla 139	Cálculo CHI CUADRADO.....	210
Tabla 140	Marco referencial manual de seguridad.....	220
Tabla 141	Resultados de evaluación pregunta No1-Encuestas No1 y No 4.....	221
Tabla 142	Resultados de evaluación pregunta N°2-Encuestas No1 y No4.....	222

INDICE DE FIGURAS

Figura N°1	Clase de peligro - Evaluación cualitativa por contacto/absorción	12
Figura N°2	Puntuación por clase de peligro- Evaluación cualitativa por contacto/absorción.....	12
Figura N°3	Puntuación por superficie expuesta-Evaluación cualitativa contacto/absorción.....	13
Figura N°4	Puntuación frecuencia exposición-Evaluación cualitativa contacto/absorción.....	13
Figura N°5	Puntuación riesgo por contacto-Evaluación cualitativa contacto/absorción.....	14
Figura N°6	Nivel de peligrosidad-Evaluación cualitativa / Riesgo por inhalación.....	15
Figura N°7	Nivel de peligrosidad-Evaluación cualitativa / Riesgo por inhalación.....	16
Figura N°8	Cantidad utilizada-Evaluación cualitativa / Riesgo por inhalación.....	16
Figura N°9	Nivel de riesgo-Evaluación cualitativa / Riesgo por inhalación.....	17
Figura N°10	Nivel índice UV.....	22
Figura N°11	Método REBA - Tronco, cuello y piernas.....	28
Figura N°12	Método REBA - Brazos, antebrazos y muñecas.....	29
Figura N°13	Método REBA - Resultados Grupo A.....	29
Figura N°14	Método REBA - Resultados Grupo B.....	30
Figura N°15	Método REBA - Resultados Grupo C.....	31
Figura N°16	Método REBA - Puntuación Final.....	31
Figura N°17	Evaluación del riesgo por levantamiento de cargas INSHT - Torsión del tronco.....	33
Figura N°18	Evaluación del riesgo por levantamiento de cargas INSHT - Distancia horizontal.....	34
Figura N°19	Evaluación del riesgo por levantamiento de cargas INSHT - Distancia vertical.....	35

Figura N°20	Evaluación del riesgo por levantamiento de cargas INSHT - Desplazamiento vertical.....	36
Figura N°21	Evaluación del riesgo por levantamiento de cargas INSHT - Escala de valoración.....	37
Figura N°22	Pregunta No 1. Encuesta No1.....	66
Figura N°23	Pregunta No 2. Encuesta No1.....	67
Figura N°24	Pregunta No 3. Encuesta No1.....	68
Figura N°25	Pregunta No 4. Encuesta No1.....	69
Figura N°26	Pregunta No 5. Encuesta No1.....	69
Figura N°27	Pregunta No 6. Encuesta No1.....	70
Figura N°28	Pregunta No 7. Encuesta No1.....	71
Figura N°29	Pregunta No 8. Encuesta No1.....	72
Figura N°30	Pregunta No 9. Encuesta No1.....	72
Figura N°31	Pregunta No 10. Encuesta No1.....	73
Figura N°32	Pregunta No 11. Encuesta No1.....	74
Figura N°33	Pregunta No 12. Encuesta No1.....	75
Figura N°34	Pregunta No 13. Encuesta No1.....	75
Figura N°35	Pregunta No 14. Encuesta No1.....	76
Figura N°36	Pregunta No 1. Encuesta No2.....	77
Figura N°37	Pregunta No 2. Encuesta No2.....	78
Figura N°38	Pregunta No 3. Encuesta No2.....	79
Figura N°39	Pregunta No 4. Encuesta No2.....	79
Figura N°40	Pregunta No 5. Encuesta No2.....	80
Figura N°41	Pregunta No 6. Encuesta No2.....	81

Figura N°42	Pregunta No 7. Encuesta No2.....	81
Figura N°43	Pregunta No 8. Encuesta No2.....	82
Figura N°44	Pregunta No 9. Encuesta No2.....	83
Figura N°45	Pregunta No 10. Encuesta No2.....	84
Figura N°46	Pregunta No 11. Encuesta No2.....	84
Figura N°47	Pregunta No 12. Encuesta No2.....	85
Figura N°48	Pregunta No 13. Encuesta No2.....	86
Figura N°49	Pregunta No 1. Encuesta No3.....	87
Figura N°50	Pregunta No 2. Encuesta No3.....	88
Figura N°51	Pregunta No 3. Encuesta No3.....	88
Figura N°52	Pregunta No 4. Encuesta No3.....	89
Figura N°53	Pregunta No 5. Encuesta No3.....	90
Figura N°54	Pregunta No 6. Encuesta No3.....	91
Figura N°55	Pregunta No 7. Encuesta No3.....	91
Figura N°56	Pregunta No 8. Encuesta No3.....	92
Figura N°57	Pregunta No 9. Encuesta No3.....	93
Figura N°58	Pregunta No 10. Encuesta No3.....	94
Figura N°59	Pregunta No 11. Encuesta No3.....	94
Figura N°60	Pregunta No 12. Encuesta No3.....	95
Figura N°61	REBA- Grupo A- Postura estática- Conductor.....	129
Figura N°62	REBA- Grupo B- Postura estática- Conductor.....	130
Figura N°63	REBA- Puntuaciones- Postura estática- Conductor.....	131
Figura N°64	REBA- Grupo A- Postura estática- Conductor grúa.....	132

Figura N°65	Grupo B- Postura estática- Conductor grúa.....	133
Figura N°66	REBA- Grupo C- Postura estática- Conductor grúa.....	134
Figura N°67	REBA- Puntuaciones obtenidas- Postura estática- Conductor grúa.....	135
Figura N°68	REBA- Grupo A- Brazos levantados- Mecánico.....	136
Figura N°69	REBA- Grupo B- Brazos levantados- Mecánico.....	137
Figura N°70	REBA- Grupo C- Brazos levantados- Mecánico.....	138
Figura N°71	Puntuaciones Obtenidas- Brazos levantados- Mecánico.....	139
Figura N°72	Grupo A- Espalda flexionada- Mecánico.....	140
Figura N°73	Grupo B- Espalda flexionada- Mecánico.....	141
Figura N°74	Grupo C- Espalda flexionada- Mecánico.....	142
Figura N°75	Puntuaciones obtenidas- Espalda flexionada- Mecánico.....	143
Figura N°76	Grupo A- Postura estática- Mecánico.....	144
Figura N°77	Grupo B- Postura estática- Mecánico.....	145
Figura N°78	Grupo C- Postura estática- Mecánico.....	146
Figura N°79	Puntuación obtenida- Postura estática- Mecánico.....	147
Figura N°80	Grupo A- Postura estática- Oficinista.....	148
Figura N°81	Grupo A- Postura estática- Oficinista.....	149
Figura N°82	Puntuación Obtenida- Postura estática- Mecánico.....	150
Figura N°83	Manipulación de cargas INSHT – Levantamiento batería.....	151
Figura N°84	Manipulación de cargas INSHT – Levantamiento de neumáticos.....	153
Figura N°85	Evaluación cuantitativa - Riesgos psicosociales.....	158
Figura N°86	Histograma de frecuencias encuesta No 1.....	164
Figura N°87	Histograma de frecuencias encuesta No 2.....	165

Figura N°88	Histograma de frecuencias encuesta No 3.....	166
Figura N°89	Resultado check list - Conductores.....	167
Figura N°90	Resultado check list - Taller mecánico.....	167
Figura N°91	Resultado check list - Oficina.....	168
Figura N°92	Riesgos Moderados - MTC-Conductores.....	168
Figura N°93	Riesgos Importantes - MTC-Conductores.....	168
Figura N°94	Riesgos Intolerables - MTC-Conductores.....	169
Figura N°95	Resumen de resultados- MTC- Conductores.....	169
Figura N°96	Riesgos Moderados-MTC-Taller mecánico.....	170
Figura N°97	Riesgos Importantes-MTC-Taller mecánico.....	170
Figura N°98	Riesgos Intolerables-MTC-Taller mecánico.....	171
Figura N°99	Resumen de resultados-MTC-Taller mecánico.....	171
Figura N°100	Riesgos Moderados-MTC- Oficina.....	172
Figura N°101	Riesgos Importantes-MTC- Oficina	173
Figura N°102	Riesgos Intolerables-MTC- Oficina.....	174
Figura N°103	Resumen de resultados-MTC- Oficina.....	174
Figura N°104	Resultados-Método William Fine-Conductores.....	175
Figura N°105	Resultados-Método William Fine-Taller Mecánico.....	176
Figura N°106	Resultados-Método William Fine-Oficina.....	177
Figura N°107	Resultado encuestas.....	196
Figura N°108	Resultado check list.....	196
Figura N°109	Resultado método de triple criterio.....	197
Figura N°110	Resultado riesgos mecánicos.....	198

Figura N°111	Histograma CHI CUADRADO.....	210
Figura N°112	Tendencia CHI CUADRADO.....	212
Figura N°113	Pregunta No 1. Encuestas No 1, 2, 3 y 4.....	222
Figura N°114	Pregunta No 2. Encuestas No 1, 2, 3 y 4.....	223

INDICE DE ANEXOS

Manual de seguridad para la prevención de riesgos en el área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.	I
Matriz de identificación de puestos de trabajo	II
Modelo de encuestas realizadas.....	III
Check list.....	IV
Matriz de riesgos laborales del Ministerio de Relaciones Laborales.....	V
Listado de vehículos del parque automotor de la EERSA	VI
Modelo de check list vehículos	VII
Tabla de distribución del Chi Cuadrado x^2	VIII
Sistema de identificación HMIS.....	IX
Norma National Fire Protection Association NFPA.....	X
Hojas de seguridad MSDS	XI
Solicitud de aprobación para la elaboración tesis en la EERSA	XII

RESUMEN

En el siguiente estudio denominado análisis de riesgos laborales en la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima (EERSA), área de transportes y taller mecánico, se plantearon los siguientes objetivos: identificar, medir y evaluar los riesgos laborales según la matriz de triple criterio, planteada por el Ministerio de Relaciones Laborales (MRL), proponer medidas preventivas, para la elaboración de un manual de seguridad. Para cumplir con los objetivos planteados se desarrollaron varias fases: identificación de riesgos; evaluación cualitativa con sus técnicas de encuestas, check list, método de triple criterio, esto nos permitió determinar la prioridad en la gestión a realizar. Se utilizaron procedimientos sistemáticos de William Fine, Dosis, exposición dérmica Ectoc Tra, análisis postural Rapid Entire Body Assessment (REBA), método simple de levantamiento de cargas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), pantalla de visualización de datos (PDV), encuesta de riesgos psicosociales del Instituto Navarro de Salud Laboral (INSL), método simplificado de incendio MESERI, que nos ayudarán a valorar cada uno de los factores condicionantes que crean situaciones de inseguridad. Del análisis realizado se determinó que el nivel de seguridad dentro del área de transportes y taller mecánico, es insatisfactorio. Adicionalmente se comprobó con el método de Chi Cuadrado, la hipótesis planteada, demostrando que existe una relación entre el desconocimiento de riesgos y la formación e información en prevención de riesgos laborales. Con la información recabada, *se elaboró un manual de seguridad*, que fue entregado a los trabajadores, en el que se incluye datos generales y normas básicas de seguridad. Finalmente, se efectuó una encuesta que nos ayudó a describir el nivel de conocimiento alcanzado por el trabajador, luego de aplicado el manual de seguridad.



Ms. Ana Maldonado L.

26 de junio de 2015

ABSTRACT

This study called analysis of occupational hazards at Riobamba Electric Company SA (EERSA) at transport and mechanical workshop area, objectives: identify measure and assess workplace risks with triple criterion template raised by the Ministry of Labor Relations (MRL), to propose preventive measures to develop a safety manual. To meet the objectives several phases were developed: risk identification; qualitative assessment survey techniques, check list, triple criterion method, this allowed to prioritize management performance. Systematic procedures by William Fine, Dose, dermal exposure Ocotoc Tra, postural analysis Rapid Entire Body Assessment (REBA), simple method of lifting loads of the National Institute for Safety and Health at Work (INSHT), display data were used (PDV), psychosocial risks survey of Navarro Occupational Health Institute (INSL), MESERI fire simplified method that will help to assess each of the determining factors that create insecurity. The analysis determined that the level of security within the area of transport and garage is unsatisfactory. Additionally hypothesis was tested with the method of Chi Square, demonstrating that there is a relationship between risk and lack of training and information on prevention of occupational hazards. With the information gathered, a safety manual, was given to the workers, in which general information and basic safety standards were included. Finally, a survey that helped to describe the level of knowledge attained by the worker, after applying the safety manual was made.

CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación pretende analizar los riesgos laborales de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, área de transportes y taller mecánico, para lo cual se han estructurado seis capítulos, que nos permitirán plantear acciones preventivas para la seguridad y salud de los trabajadores.

De inicio se aborda de manera general la situación actual del área de transportes y taller mecánico. Se realiza el estudio del marco legal vigente en el Ecuador, así como también los factores de riesgo y métodos de evaluación con los que se fundamenta nuestro proyecto.

Posteriormente se detallan los procedimientos, metodologías y técnicas utilizadas para la identificación, evaluación y análisis de riesgos. En este capítulo se realiza el procesamiento y análisis de los factores de riesgos identificados.

Al abordar los resultados obtenidos en la evaluación cualitativa se determina la prioridad en la gestión a realizar, para posteriormente con la evaluación cuantitativa dar una valoración de cada uno de los factores condicionantes que crean inseguridad.

Seguidamente se realiza la interpretación de los resultados y se plantean medidas preventivas para cada uno de los riesgos encontrados, adicionalmente se demuestra la hipótesis planteada.

Como resultado de la investigación realizada, se efectúan recomendaciones que buscan proteger a los trabajadores, equipos e instalaciones.

Para finalizar se plantea un manual de seguridad que forme e informe a los trabajadores de los riesgos encontrados en su lugar de trabajo.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Identificación y descripción del problema.

El área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, no cuenta con estudios de riesgos laborales, esto dificulta la elaboración de manuales de seguridad, que formen e informen de los riesgos existentes al personal que ingresa a laborar en esta área.

El presente trabajo, realizará la identificación, evaluación y análisis de los factores de riesgos, con la finalidad de establecer medidas preventivas “Manual de Seguridad”, que permita a todos los trabajadores, con independencia de su formación y cargo dentro de la empresa, recibir información para la prevención de riesgos laborales.

1.2. Formulación del problema.

¿De qué manera la falta de un manual de seguridad influye en la formación e información en prevención de riesgos laborales de los trabajadores del área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima (EERSA)?

1.3. Objetivo.

1.3.1. General.

- Analizar los riesgos laborales para la elaboración de un manual de seguridad en la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima (EERSA), área de transportes y taller mecánico.

1.3.2. Específicos.

- Identificar los riesgos laborales en la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, área de transportes y taller mecánico.
- Medir y evaluar los riesgos laborales según la matriz de triple criterio del Ministerio de Relaciones Laborales.
- Proponer medidas preventivas de seguridad
- Elaborar el manual de seguridad.

1.4. Hipótesis.

La falta de un manual de seguridad incide en la formación e información en prevención de riesgos laborales de los trabajadores del área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima (EERSA).

1.5. Justificación.

La falta de formación e información en prevención de riesgos laborales puede acarrear problemas que perjudiquen el buen nombre y prestigio de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., a su vez las instituciones deben elaborar las medidas preventivas de seguridad que garanticen la integridad física y psicosocial de las

personas, así como también proteger los recursos técnicos, de infraestructura, de tiempo, que pueden verse afectados por situaciones de orden lógico o de imprevistos.

El Decreto 2393. Art. 11, Obligaciones del empleador, señala que “*es obligación general del personal directivo de la empresa, instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar*”; la elaboración de un manual de seguridad actualizado, que en su contenido cuente con: normas, leyes y reglamentos exigidos en la legislación ecuatoriana, garantizará, que la información brindada, forme a los trabajadores del área de transportes y taller mecánico, sobre los posibles riesgos que puede afectar el desarrollo de sus actividades normales.

La presente investigación contribuirá en el área de seguridad industrial de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., y brindará aportes de orden:

- Científico.- La investigación identificará, analizará y evaluará los riesgos laborales, para establecer el lugar más inseguro, dentro del área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba SA.
- Social.- La elaboración del manual de seguridad será la primera fuente de información sobre riesgos laborales dentro de esta área.
- Práctico.- El manual de seguridad es un instrumento que permitirá a los trabajadores, recibir la información de forma clara, sencilla y práctica, para mejorar la identificación de los riesgos laborales dentro de las instalaciones de la empresa.
- Teórico.- Esta investigación ayudará a construir un banco de datos informativos que servirán como fuente de apoyo para nuevas iniciativas.

- Metodológico.- Esta investigación permitirá la recolección y análisis de información en base de los instrumentos generados.

1.6. Antecedentes del tema.

Actualmente los trabajadores que ingresan en la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., área de transportes y taller mecánico reciben:

- Reglamento Interno de Seguridad: Instrumento que informa al personal de las normas de higiene y seguridad, que el trabajador tiene que cumplir.
- Manual de conducción: Herramienta que informa, sobre la seguridad en la conducción.
- Inducción: Herramienta fundamental para incluir al trabajador en la organización acercándole los conocimientos de seguridad que el trabajador debe respetar, durante su permanencia en la empresa.

El área de transportes y taller mecánico, no cuenta con un estudio de riesgos laborales en sus instalaciones, por lo que es indispensable realizar la identificación, evaluación y análisis de riesgos, esto nos permitirá plantear acciones de formación e información en prevención de riesgos laborales.

1.7. Enfoque teórico

1.7.1. Marco legal

Código del trabajo.

“Son obligaciones del empleador: instalar en las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración,

además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad” (Código del Trabajo, 2013, p.8).

“Son obligaciones del trabajador: cumplir las disposiciones del reglamento interno expedido en forma legal (Código del Trabajo, 2013, p.11).

Decreto ejecutivo 2393.

Obligaciones generales del empleador:

“Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa” (Decreto 2393, 1996, p.1).

“Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos” (Decreto 2393, 1996, p.1)

“Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad” (Decreto 2393, 1996, p.1)

“Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega” (Decreto 2393, 1996, p.1).

Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial.

De los conductores:

“Art. 270.- En todo momento los conductores son responsables de su seguridad, seguridad de los pasajeros y la del resto de usuarios viales” (Reglamento Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, 2012)

Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Políticas Gerenciales:

“Es compromiso de todo el personal de la EERSA, prevenir accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales que causan daños humanos, materiales y al medio ambiente que afectan a la Empresa”. (Reglamento Interno de Seguridad y Salud EERSA, 2013, p.2).

1.7.2. Objetivos de la seguridad e higiene industrial.

“El objetivos de la seguridad e higiene industrial es el de analizar, corregir e incorporar mejoras en las condiciones y medio ambiente del trabajo” (Gallegos, 2013, p.6).

1.7.3. Identificación de riesgos

“La identificación de riesgos es el reconocimiento de una situación de peligro existente y la definición de sus características” (Sistema de Administración de la Seguridad, IEISS, 2013, p.61).

1.7.3.1. Clasificación de los factores de riesgo.

1.7.3.1.1. Factores de riesgo mecánicos.

“Son las condiciones materiales que influyen sobre la accidentabilidad y pueden ser: las máquinas, las herramientas, los espacios de trabajo, los pasillos o superficies de tránsito, los elementos geo mecánicos, las instalaciones eléctricas, los aparatos y equipos de elevación o medidas de izaje, los recipientes de presión, los vehículos de transporte” (Guía Básica de Información, IESS, 2013, p23).

1.7.3.1.2. Factores de riesgo físicos.

“Los factores de riesgos físicos pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales o accidentes como consecuencia de estar expuestos a la permanencia del trabajador durante prolongados periodos de tiempo a niveles de presión sonora excesiva, a temperaturas elevadas, o a la exposición a radiaciones ionizantes o radiaciones no ionizantes estos pueden ser el ruido, las vibraciones, el microclima, la iluminación, el color, las radiofrecuencias” (Guía Básica de Información, IESS, 2013, p19).

1.7.3.1.3. Factores de riesgo químico.

“Los factores de origen químico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes tóxicos, los cuales pueden producir efectos en la salud de los trabajadores entre estos están los irritantes, neumoconióticos, polvos inertes, tóxicos sistémicos, cancerígenos, asfixiantes, productores de dermatitis, anestésicos o narcóticos” (Guía Básica de Información, IESS, 2013, p13).

1.7.3.1.4. Factores de riesgo biológicos.

“Los factores ambientales de origen biológico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes biológicos y pueden ser los virus, bacterias, protozoos, hongos, helmintos o los artrópodos” (Guía Básica de Información, IEISS, 2013, p15).

1.7.3.1.5. Factores de riesgo ergonómicos.

“La ergonomía es la ciencia y arte que posibilitan la adaptación del trabajo al hombre y viceversa.

ERGON= Trabajo. NOMIA= Conocimiento.

Entre los factores de riesgo ergonómico pueden estar las fatigas físicas, el puesto de trabajo, los movimientos repetitivos, posturas forzadas” (Guía Básica de Información, IEISS, 2013, p.30).

1.7.3.1.6. Factores de riesgos psicosociales.

“Los riesgos psicosociales traen consecuencias derivadas de la carga de trabajo. La carga de trabajo puede dar lugar a accidentes y/o fatiga física o mental, otra de las causas de los riesgos psicosociales la constituyen la organización del trabajo que puede dar lugar a una serie de efectos para la salud, entre estos están el estrés, la fatiga laboral, el hastío, la monotonía, la inestabilidad laboral, el burnout, las enfermedades neuropsíquicas y psicosomáticas” (Guía Básica de Información, IEISS, 2013, p23).

1.7.4. Evaluación.

“La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse” (INSHT, 2014, p.1).

Una vez realizada la evaluación de riesgos se define los controles necesarios para prevenir el riesgo y se concientiza al personal mediante capacitación continua.

1.7.4.1. Evaluación cualitativa de riesgos

1.7.4.1.1. Encuestas

“Es una técnica que mediante el empleo de un cuestionario, busca información sobre un tema, problema o fenómeno. De ahí que también tome el nombre de técnica del cuestionario” (Montoya, 1990, p.63).

La encuesta aplicada en el presente proyecto busca conocer el nivel de información y satisfacción que tiene el personal, sobre seguridad laboral.

1.7.4.1.2. Check list

La lista de chequeo que se elaboró para el presente proyecto se refiere a distintos aspectos de prevención de riesgos laborales, tales como:

- Agente material: Instalaciones, máquinas, herramientas, sustancias peligrosas, suelos, paredes, objetos.

- Entorno ambiental: Orden y limpieza, ruido, iluminación, temperatura, corrientes de aire.
- Características personales de los trabajadores: Conocimientos, aptitudes, actitudes, grado de adiestramiento, comportamiento

1.7.4.1.3. Método de triple criterio

La identificación y evaluación de riesgos, es el punto de partida necesario para la prevención de riesgos laborales. Una correcta identificación y evaluación de los factores de riesgo, permitirán una correcta y óptima aplicación de medidas de control, con el fin de eliminar o minimizar los daños que pudieran ocurrir sobre el trabajador.

“El método de triple criterio, tiene como objetivo establecer los lineamientos para la elaboración de la matriz de riesgos laborales de un centro de trabajo y menciona los diferentes métodos científicos que se podrían utilizar para evaluarlos”. (Ministerio de Relaciones Laborales, 2013).

En la Tabla 1, establecida por el Ministerio de Relaciones Laborales, se podrá evaluar cualitativamente el nivel de riesgos y mediante una sencilla suma, se obtendrá un parámetro que permita determinar la prioridad en la gestión a realizar.

Tabla 1

Cualificación cualitativa del riesgo método de triple criterio PGV

Probabilidad de Ocurrencia			Gravedad del Daño			Vulnerabilidad			Estimación del riesgo		
Baja	Media	Alta	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	Mediana gestión (Acciones puntuales, aisladas)	Incipiente gestión (Protección personal)	Ninguna gestión	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 y 3	6 y 5	7, 8 y 9
Riesgo Moderado			Riesgo Importante			Riesgo Intolerable					

Fuente: www.relacioneslaborales.gob.ec.

1.7.4.1.4. Evaluación simplificada del riesgo por contacto y/o absorción por la piel - Método del INRS

“Este método se utiliza, para realizar la evaluación del riesgo por contacto, además, permite realizar una primera aproximación cuando haya absorción por vía dérmica, este método incluye una columna para asignar la clase de peligro en función de las frases H, basándose en la equivalencia entre frases R y frases H del Reglamento (CE) no 1272/2008 y decidiendo, en caso de duda, según nuestro criterio técnico.” (INSHT, 2010, p.207).

Clase de peligro	Frases R	Frases H	VLA mg/m ³ (1)	Materiales y procesos
1	Tiene frases R, pero no tiene ninguna de las que aparecen a continuación	Tiene frases H, pero no tiene ninguna de las que aparecen a continuación	> 100	
2	R37 R36/37, R37/38, R36/37/38 R67	H335 H336	> 10 ≤ 100	Hierro / Cereal y derivados / Grafito Material de construcción / Talco Cemento / Composites Madera de combustión tratada Soldadura Metales-Plásticos Material vegetal-animal
3	R20 R20/21, R20/22, R20/21/22 R33 R48/20, R48/20/21, R48/20/22, R48/20/21/22 R62, R63, R64, R65 R68/20, R68/20/21, R68/20/22, R68/20/21/22	H304 H332 H361, H361d, H361f, H361fd H362 H371 H373 EUH071	> 1 ≤ 10	Soldadura inoxidable Fibras cerámicas-vegetales Pinturas de plomo Mueles Arenas Aceites de corte y refrigerantes
4	R15/29 R23 R23/24, R23/25, R23/24/25 R29, R31 R39/23, R39/23/24, R39/23/25, R39/23/24/25 R40, R42 R42/43 R48/23, R48/23/24, R48/23/25, R48/23/24/25 R60, R61, R68	H331 H334 H341 H351 H360, H360F, H360FD, H360D, H360Df, H360Fd H370 H372 EUH029 EUH031	> 0,1 ≤ 1	Maderas blandas y derivados Plomo metálico Fundición y afinaje de plomo
5	R26, R26/27, R26/28, R26/27/28 R32, R39 R39/26 R39/26/27, R39/26/28, R39/26/27/28 R45, R46, R49	H330 H340 H350 H350i EUH032 EUH070	≤ 0,1	Amianto (2) y materiales que lo contienen Betunes y breas Gasolina (3) (combustible) Vulcanización Maderas duras y derivados (4)

(1) Cuando se trate de materia particulada, este valor se divide entre 10
(2) Posee legislación específica y requiere de evaluación cuantitativa obligatoria por ser cancerígeno.
(3) Se refiere únicamente al trabajo en contacto directo con este agente.
(4) Se refiere a polvo de maderas considerado como cancerígeno.

Figura N° 1. Clase de peligro - Evaluación cualitativa por contacto/absorción
Fuente: INSHT

- Determinación de la puntuación por superficie expuesta

Clase de peligro	Puntuación de peligro
5	10.000
4	1.000
3	100
2	10
1	1

Figura N° 2. Puntuación por clase de peligro- Evaluación cualitativa por contacto/absorción
Fuente: INSHT

- **Determinación de la puntuación por superficie expuesta**

“La puntuación que se asigna según la superficie corporal expuesta considera la utilización de EPP, que evidentemente disminuye la superficie expuesta, esto no garantiza una protección absoluta y en cualquier caso, hay que seccionar, utilizar y mantener el EPI adecuadamente.” (INSHT, 2010, p.207).

Superficies expuestas	Puntuación de superficie
Una mano	1
Dos manos Una mano + antebrazo	2
Dos manos + antebrazo Brazo completo	3
Miembros superiores y torso y/o pelvis y/o las piernas	10

Figura N° 3. Puntuación por superficie expuesta-Evaluación cualitativa contacto/absorción
Fuente: INSHT

- **Determinación de la puntuación por frecuencia de exposición**

“La clase de frecuencia por exposición, se determina según el uso del producto químico, ya sea ocasional, intermitente, frecuente o permanente y cada una lleva asignada una puntuación.” (INSHT, 2010, p.207).

Frecuencia de exposición	Puntuación de frecuencia
Ocasional: < 30 min/día	1
Intermitente: 30 min - 2 h/día	2
Frecuente: 2h - 6 h/día	5
Permanente: > 6 h/día	10

Figura N° 4. Puntuación frecuencia exposición-Evaluación cualitativa contacto/absorción
Fuente: INSHT

- **Cálculo de la puntuación del riesgo por contacto/absorción**

“Una vez que se ha determinado la puntuación del peligro de la superficie expuesta y de la frecuencia de exposición, se calcula la puntuación del riesgo por contacto con la piel y/o absorción (P_{piel})” (INSHT, 2010, p.207).

Se aplica la siguiente fórmula:

$$P_{piel} = \text{puntuación peligro} \times \text{puntuación superficie} \times \text{puntuación frecuencia}$$

Puntuación del riesgo	Prioridad de acción	Caracterización del riesgo
> 1.000	1	Riesgo probablemente muy elevado (medidas correctoras inmediatas)
> 100 y ≤ 1.000	2	Riesgo moderado. Necesita probablemente medidas correctoras y/o una evaluación más detallada
≤ 100	3	Riesgo a priori bajo (sin necesidad de modificaciones)

Figura N° 5. Puntuación riesgo por contacto-Evaluación cualitativa contacto/absorción
Fuente: INSHT

“Con la puntuación obtenida se clasifica el riesgo en tres categorías: riesgo probablemente muy elevado, riesgo moderado y riesgo a priori bajo, cada una de las cuales lleva asociada, correlativamente, una prioridad de acción.” (INSHT, 2010, p.207).

1.7.4.1.5. Evaluación simplificada del riesgo por inhalación, Método HSE

“Este método establece niveles de control y ofrece fichas para reducir el riesgo teniendo en cuenta no sólo el nivel de control obtenido, sino también, en ciertas ocasiones, la tarea, la operación o el proceso evaluado.” (INSHT, 2010, p.170).

- **Peligrosidad Intrínseca**

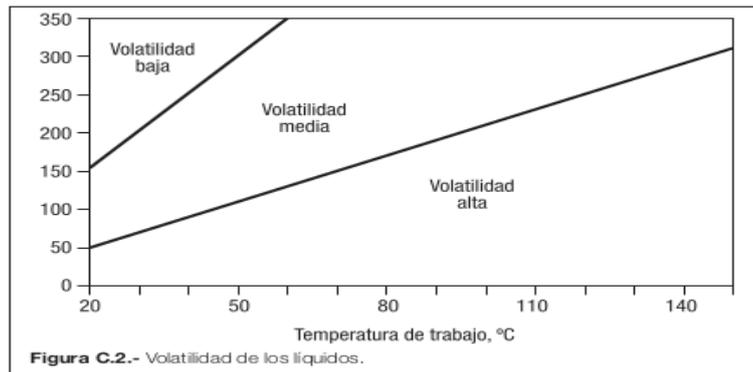
“La peligrosidad intrínseca de la sustancia se clasifica en cinco categorías: A, B, C, D y E, en función de las frases R o H.” (INSHT, 2010, p.171).

Nivel de peligrosidad	Frases R	Frases H
A	Todas las sustancias que no tengan asignadas frases R que correspondan a los grupos B a E	H305, H333, H336 Todas las sustancias que no tengan asignadas frases H que correspondan a los grupos B a E
B	R20 R20/21, R20/22, R20/21/22 R68/20, R68/20/21, R68/20/22, R68/20/21/22	H332 H371
C	R23 R23/24, R23/25, R23/24/25 R37 R36/37, R36/37/38, R37/38 R39/23, R39/23/24, R39/23/25, R39/23/24/25 R48/20, R48/20/21, R48/20/22, R48/20/21/22	H331 H335 H370 H373
D	R26 R26/27, R26/28, R26/27/28 R39/26, R39/26/27, R39/26/28, R39/26/27/28 R40 R48/23, R48/23/24, R48/23/25, R48/23/24/25 R60 R61 R62 R63 R64	H330 H351 H360 H361 H362 H372
E	R42 R42/43 R45 R46 R49 R68	H334 H340 H341 H350

Figura N°6. Nivel de peligrosidad-Evaluación cualitativa/Riesgo por inhalación
Fuente: INSHT

- **Tendencia a pasar al ambiente**

“La tendencia a pasar al ambiente se clasifica en alta, media y baja. Para los líquidos se determina en función del punto de ebullición y la temperatura de trabajo, mientras que para los sólidos, se valora su tendencia a formar polvo.” (INSHT, 2010, p.170).



Descripción del material sólido	Tendencia a formar polvo
Polvos finos y de baja densidad. Al usarlos se observan nubes de polvo que permanecen en suspensión varios minutos. Ejemplos: cemento, negro de humo, yeso, etc.	Alta
Sólidos granulares o cristalinos. Se produce polvo durante su manipulación, que se deposita rápidamente, pudiéndose observar sobre las superficies adyacentes. Ejemplo: polvo de detergente.	Media
Sustancias en forma de granza (pellets) que no tienen tendencia a romperse. No se aprecia polvo durante su manipulación. Ejemplos: granza de PVC, escamas, pepitas, etc.	Baja

Tabla C.2.- Púverulencia de los sólidos.

Figura N°7. Nivel de peligrosidad-Evaluación cualitativa/Riesgo por inhalación
Fuente: INSHT

- Cantidad utilizada por la operación**

“La cantidad utilizada de sustancia por operación se clasifica en pequeña, mediana y grande.” (INSHT, 2010, p.172).

Clase de cantidad	Cantidad utilizada
Pequeña	Gramos o mililitros
Mediana	Kilogramos o litros
Grande	Toneladas o metros cúbicos

Figura N°8. Cantidad utilizada-Evaluación cualitativa/Riesgo por inhalación
Fuente: INSHT

- Nivel de riesgo**

“A partir de las variables anteriores se calcula el nivel de riesgo potencial siguiendo lo indicado en la figura 9.” (INSHT, 2010, p.172).

Grado de peligrosidad	Cantidad usada	Baja volatilidad o pulverulencia	Media volatilidad	Media pulverulencia	Alta volatilidad o pulverulencia
A	Pequeña	1	1	1	1
	Mediana	1	1	1	2
	Grande	1	1	2	2
B	Pequeña	1	1	1	1
	Mediana	1	2	2	2
	Grande	1	2	3	3
C	Pequeña	1	2	1	2
	Mediana	2	3	3	3
	Grande	2	4	4	4
D	Pequeña	2	3	2	3
	Mediana	3	4	4	4
	Grande	3	4	4	4
E	En todas las situaciones con sustancias de este grado de peligrosidad, se considerará que el nivel de riesgo es 4.				

Nivel de riesgo	Acciones a tomar
1	Ventilación general.
2	Medidas específicas de prevención y protección, por ejemplo, extracción localizada.
3	Confinamiento o sistemas cerrados. Mantener, siempre que sea posible, el proceso a una presión inferior a la atmosférica para dificultar el escape de las sustancias.
4	Cumplir con la legislación, cuando se trate de sustancias cancerígenas y/o mutágenas de categorías 1 y 2. Adoptar medidas específicas. Realizar una evaluación detallada de la exposición. Verificar con mayor frecuencia la eficacia de las instalaciones de control.

Figura N°9. Nivel de riesgo-Evaluación cualitativa/Riesgo por inhalación
Fuente: INSHT

1.7.4.2. Evaluación cuantitativa del riesgo.

La evaluación cuantitativa, es un procedimiento sistemático bien definido, que se basa en modelos causales y no sólo en listas de comprobación, que sobreestiman muchas veces la intensidad y el nivel de riesgo.

1.7.4.2.1. *Riesgo mecánico - Método de William Fine.*

“Es un método de valoración matemático del riesgo (en inglés: Mathematical Evaluation for Controlling Hazards creado por William T. Fine.). Evalúa el riesgo en función del grado de peligrosidad” (Montoya, 2011, p.6).

El método FINE, viene dado por la siguiente ecuación:

$$GP = C \times E \times P$$

En donde:

- **Grado de peligro (GP).** “El grado de peligro se determina por medio de la observación en campo y se calcula por medio de una evaluación numérica, considerando tres factores: las consecuencias de un posible accidente debido al riesgo, la exposición a la causa básica y la probabilidad de que ocurra la secuencia completa del accidente y sus consecuencias” (Ministerio de Relaciones Laborales, 2014, p3).
- **Consecuencias (C).** “Son los resultados más probables de un riesgo laboral, debido al factor de riesgo que se estudia, incluyendo desgracias personales y daños materiales.” (Ministerio de Relaciones Laborales, 2014, p3).

Tabla 2
Grado de severidad de las consecuencias

Consecuencias	Valor
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad	100
Varias muertes daños desde 500.000 a 1000000	50
Muerte, daños de 100.000 a 500.000 dólares	25
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15
Lesiones con baja no graves	5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1

Fuente: www.relacioneslaborales.gob.ec.

- **Exposición (E).** “La exposición es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente” (Ministerio de Relaciones Laborales, 2014, p4).

Tabla 3

Valores de exposición del empleado a un riesgo dado

Exposición	Valor
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)	3
Irregularmente (1 vez / mes – 1 vez al año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

Fuente: www.relacioneslaborales.gob.ec.

- **Probabilidad (P).** “La probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, son los acontecimientos de la secuencia completa del accidente” (Ministerio de Relaciones Laborales, 2014, p4).

Tabla 4

Valores de probabilidad del empleado a un riesgo dado

Probabilidad	Valor
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de Riesgo	10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)	0.1

Fuente: www.relacioneslaborales.gob.ec

- **Clasificación del grado de peligro (GP).** La interpretación se la realiza mediante la siguiente tabla:

Tabla 5

Interpretación del grado de peligro (GP)

Valor índice de W. Fine	Clasificación de Riesgo	Interpretación
$0 < GP < 18$	Prioridad 1	Bajo
$18 < GP \leq 85$	Prioridad 2	Medio
$85 < GP \leq 200$	Prioridad 3	Alto
$GP > 200$	Prioridad 4	Crítico

Fuente: www.relacioneslaborales.gob.ec

1.7.4.2.2. Riesgo físico

1.7.4.2.2.1. Ruido

“ El ruido es un problema de seguridad y al igual que con otros riesgos, el ruido tiene un umbral límite y las exposiciones se miden en términos promedios ponderados por tiempo” (ASFAHL, 2000).

El nivel estará relacionado con el tiempo de exposición:

Tabla 6
Nivel sonoro /tiempo de exposición

Nivel sonoro (dB)	Tiempo de exposición Jornada /hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Fuente: Decreto 2393

“ Los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidos, señalados corresponden a exposiciones continuas equivalentes; la dosis de ruido diaria (D) es igual a 1. ” (Decreto 2393, 1986, p.32).

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{Cn}{Tn}$$

Dónde:

C: Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico

T: Tiempo total permitido a ese nivel

1.7.4.2.2.2. Iluminación

“Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daños para los ojos ” (Decreto 2393, 1986, p. 33).

Tabla 7
Niveles de iluminación mínimo

Iluminación mínima (lux)	Actividades
20	Pasillos, patios y lugares de paso.
50	Operaciones en las que la distinción no sea esencial, como manejo de materias, desechos de mercancías, Embalaje, servicios higiénicos.
100	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores
200	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, Industria de conserva, imprentas.
300	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contrastes tales de detalles, bajo condiciones de contrastes tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

Fuente: Decreto ejecutivo 2393

El método a utilizar en el presente estudio, es el de cuadrícula de puntos de medición, que cubre toda la zona analizada, mediante la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadradas, se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia.

En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados.

- Cálculo del número de puntos.

$$\text{Número de puntos} = \frac{\text{largo} \times \text{ancho}}{\text{altura de montaje} \times (\text{largo} + \text{ancho})}$$

El valor del índice del local se redondea a su inmediato superior

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

	M1	M2	M3
Ancho	M4	M5	M6
	M7	M8	M9
	Largo		

1.7.4.2.2.3. Exposición de radiación solar.

“El índice mundial (IUV), es una medida de la intensidad de la radiación UV solar en la superficie terrestre”. (Guía Práctica Índice UV, 2003, p.6)

“El índice se expresa como un valor superior a cero, y cuanto más alto, mayor es la probabilidad de lesiones cutáneas y oculares y menos tardan en producirse esas lesiones”. (Guía Práctica Índice UV, 2003, p.6).

La OMS, realiza una descripción de cada nivel de índice UV.



Figura No 10. Nivel índice UV
Fuente: Guía práctica índice UV

La escala de índice UV se detalla a continuación:

- **Bajo: 2 o menor**

Un Índice UV de 2 o menos indica que los rayos ultravioletas del sol representan un nivel bajo de peligro para la persona media.

- **Moderado: De 3 a 5**

Un índice UV de entre 3 y 5 indica que existe un riesgo moderado de que la exposición al sol sin protección resulte perjudicial para la salud.

- **Alto: de 6 a 7**

Un índice UV de entre 6 y 7 indica que existe un alto riesgo de que la exposición al sol sin protección resulte perjudicial para la salud.

- **Muy alto: de 8 a 10**

Un índice UV de entre 8 y 10 indica que existe un riesgo muy alto de que la exposición al sol sin protección resulte perjudicial para la salud.

- **Extremo: 11+**

Un índice UV de 11+ indica que existe un riesgo extremo de que la exposición al sol sin protección resulte perjudicial para la salud.

Tabla 8

Niveles de radiación UVI

Nivel radiación (UVI)		Exposición máxima sin protección	
UV	Descripción	Piel clara	Piel oscura
0 - 2	Bajo	80 minutos	110 minutos
03-may	Moderado	40 minutos	60 minutos
06-jul	Alto	25 minutos	35 minutos
08-oct	Muy alto	20 minutos	30 minutos
11+	Extremo	15 minutos	25 minutos

Fuente: Guía Práctica Índice UV

1.7.4.2.3. Riesgo químico

1.7.4.2.3.1. Método Ocetoc Tra

“El método Ocetoc Tra, se basa en el modelo EASE que fue desarrollado por el Health Safety Executive (HSE) en el Reino Unido en los años 1990s, el modelo EASE referente a la exposición dérmica, se basa, en un número muy limitado de

estudios de adherencia del contaminante a las manos y a los antebrazos sumergidos en un líquido y en los criterios establecidos por expertos en esta materia.” (INSHT, 2015)

“Según el modelo EASE existen tres puntos clave en la evaluación de la exposición dérmica:

- El estado físico de la sustancia.
- El patrón de utilización y de control de la exposición de la sustancia.
- El nivel de contacto, ocasional (una vez al día), intermitente (2 a 10 contactos) y amplio (>10).

El modelo expresa la exposición dérmica como la cantidad en miligramos que es capaz de depositarse en las manos y brazos (una superficie estimada de 2000 cm²), durante un día de trabajo, sin tener en cuenta la cantidad de ésta exposición potencial que puede penetrar la piel. El modelo tampoco tiene en cuenta el efecto de lavarse las manos, la evaporación del contaminante o cualquier otra pérdida del mismo de la piel, ni prevé la disminución de la exposición por la utilización de ropa de protección.” (INSHT, 15).

“El método, ECETOC, ha incluido el modelo EASE en el método TRA, multiplicando los resultados de exposición dérmica, obtenidos mediante la aplicación del modelo por el área de contacto dérmico asumido, el cual varía en función del escenario de que se trate (como por ejemplo la transferencia de líquidos a pequeños envases supone una exposición de un área corporal de 480 cm²).” (INSHT, 2015).

El resultado obtenido lo comparamos con la información toxicológica (toxicidad aguda – absorción cutánea), de la MSDS del producto utilizado, para poder sacar nuestras conclusiones.

1.7.4.2.3.2. Comparación de la exposición semanal (ES) con el valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED)

“En general, el VLA-ED, de cualquier agente químico no debe ser superado por la ED a dicho agente en ninguna jornada laboral. No obstante, en casos justificados cabe una valoración de base semanal en lugar de diaria. Para que resulte aceptable el empleo de esta base semanal de valoración, es preciso que se cumplan las siguientes dos conclusiones:

- Que se trate de un agente químico de largo período de inducción, es decir, capaz de producir efectos adversos para la salud sólo tras exposiciones repetidas a lo largo de meses o años.
- Que existan variaciones sistemáticas, esto es, derivadas de distintas situaciones de exposición, entre las ED de diferentes jornadas.

En tales casos, el parámetro de exposición que se compara con el VLA-ED es la ES, que se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

Fórmula del parámetro de exposición que se compara con el VLA-ED”

(INSHT, 2015).

$$ES = \frac{\sum ED_i}{5}$$

1.7.4.2.3.3. Opacidad

La medición de la opacidad tiene una aplicación de gran importancia en materia ambiental, la opacidad genera una gran cantidad de partículas en suspensión, de tal manera que afectan, la salud de las personas.

“Es el grado de reducción de la intensidad de la luz visible cuando pasa por una sustancia” (RTE INEN 2: 1996, p.1.)

Tabla N° 9

Límites máximos de opacidad permisibles permitidos para vehículos diésel

Año	% de Opacidad
2000 y Anteriores	60
2001 y Posteriores	50

Fuente: Ordenanza Metropolitana - N° 038 Distrito metropolitano de Quito

1.7.4.2.4. Riesgos biológicos

“Trabajos con riesgo de contaminación biológica son por ejemplo los que se realizan en ciertos laboratorios e industrias microbiológicas; hospitales; curtidurías; recogidas de basuras; trabajos en escombreras, eliminación de residuos y tratamiento de aguas residuales; procesado de alimentos; trabajos agrarios o en los que existe contacto con animales y/o sus productos”. (El portal de la seguridad, la Prevención, y la Salud Ocupacional Chile, 2015).

1.7.4.2.5. Riesgos ergonómicos

“La Ergonomía es una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo) y quienes realizan el trabajo (los trabajadores).” (Prevención de Riesgos Ergonómicos, ISSL Murcia, 2008, p.2)

1.7.4.2.5.1. Análisis postural REBA

“Este método permite el análisis del conjunto de posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto

posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura.

Este método aplica varias metodologías, de fiabilidad ampliamente reconocida por la comunidad ergonómica, tales como el método NIOSH (Waters et al., 1993), la escala de percepción de esfuerzo (Borg, 1985), el método OWAS (Karhu et al., 1994), la técnica BPD (Corlett y Bishop, 1976) y el método RULA (McAtamney y Corlett, 1993). La aplicación del método RULA fue básica para la elaboración de los rangos de las distintas partes del cuerpo que el método REBA codifica y valora, de ahí la gran similitud que se puede observar entre ambos métodos.

El método REBA es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles.

Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Se trata, por tanto, de una herramienta útil para la prevención de riesgos capaz de alertar sobre condiciones de trabajo inadecuadas." (Universidad Politecnica de Valencia, 2014)

"El desarrollo del REBA pretende:

- ✓ Desarrollar un sistema de análisis postural sensible para riesgos músculo esquelético en una variedad de tareas.
- ✓ Dividir el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, con referencia a los planos de movimiento.

- ✓ Suministrar un sistema de puntuación para la actividad muscular debida a posturas estáticas (segmento corporal o una parte del cuerpo), dinámicas (acciones repetidas, por ejemplo repeticiones superiores a 4 veces/minuto, excepto andar), inestables o por cambios rápidos de la postura.
- ✓ Reflejar que la interacción o conexión entre la persona y la carga es importante en la manipulación manual pero que no siempre puede ser realizada con las manos.
- ✓ Dar un nivel de acción a través de la puntuación final con una indicación de urgencia.
- ✓ Requerir el mínimo equipamiento (es un método de observación basado en lápiz y papel).” (NTP 601, INSHT, 2001).

- **El grupo A incluye tronco, cuello y piernas.**

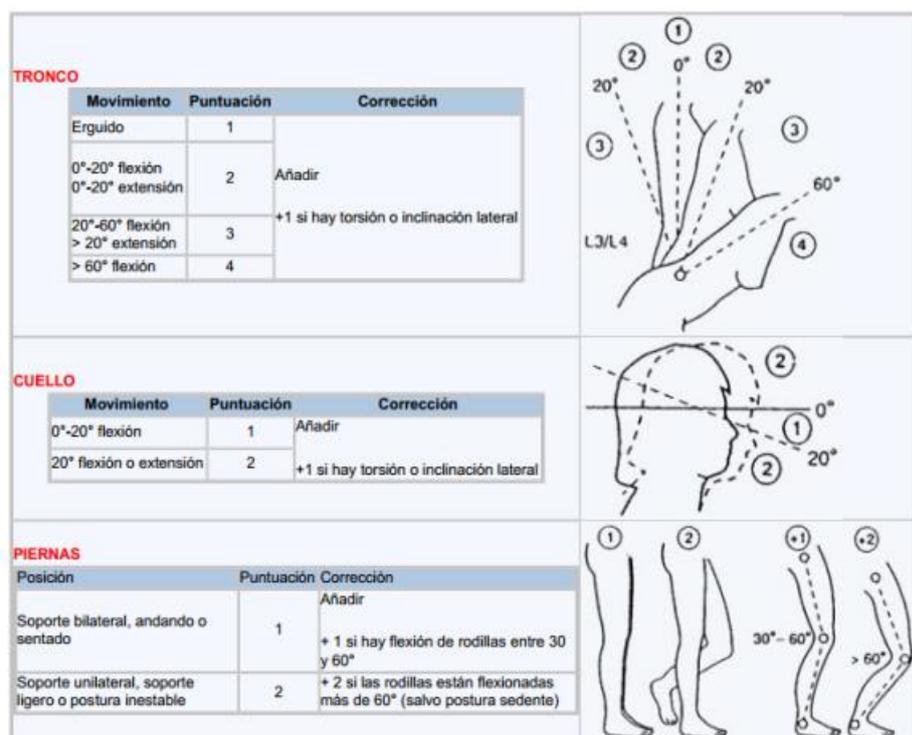


Figura No 11. Método REBA-Tronco, cuello y piernas
Fuente: NTP 601-INSHT

- El grupo B incluye brazos y las muñecas.

BRAZOS		
Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/extensión	1	Añadir
> 20° extensión		
21°-45° flexión	2	+ 1 si hay abducción o rotación
46°-90° flexión	3	+ 1 elevación del hombro
> 90° flexión	4	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad

ANTEBRAZOS	
Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
< 60° flexión	2
> 100° flexión	

MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir
> 15° flexión/ extensión	2	+ 1 si hay torsión o desviación lateral

Figura No 12. Método REBA-Brazos, antebrazos y muñecas
Fuente: NTP 601-INSHT

El grupo A tiene un total de 60 combinaciones posturales para el tronco, cuello y piernas. La puntuación obtenida de la tabla A estará comprendida entre 1 y 9; a este valor se le debe añadir la puntuación resultante de la carga/ fuerza cuyo rango está entre 0 y 3.” (NTP 601, INSHT, 2001)

TABLA A													
		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	3	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	4	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	5	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA CARGA/FUERZA			
0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

Figura No13. Método REBA-Resultados Grupo A
Fuente: NTP 601-INSHT

“El grupo B tiene un total de 36 combinaciones posturales para la parte superior del brazo, parte inferior del brazo y muñecas, la puntuación final de este grupo, tal como se recoge en la tabla B, está entre 0 y 9; a este resultado se le debe añadir el obtenido de la tabla de agarre, es decir, de 0 a 3 puntos.” (NTP 601, INSHT, 2001)

TABLA B

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca	1	1	2	3	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
Brazo	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

AGARRE

0 - Bueno	1- Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable.	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Figura No 14. Método REBA-Resultados Grupo B
Fuente: NTP 601-INSHT

“Los resultados A y B se combinan en la Tabla C para dar un total de 144 posibles combinaciones y finalmente se añade el resultado de la actividad para dar el resultado final BEBA que indicará el nivel de riesgo y el nivel de acción.

La puntuación que hace referencia a la actividad (+1) se añade cuando:

- ✓ Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas: por ejemplo, sostenidas durante más de 1 minuto.
- ✓ Repeticiones cortas de una tarea: por ejemplo, más de cuatro veces por minuto (no se incluye el caminar).
- ✓ Acciones que causen grandes y rápidos cambios posturales.
- ✓ Cuando la postura sea inestable.” (NTP 601, INSHT, 2001)

TABLA C													
Puntuación A	Puntuación B												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	

Actividad	
	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Figura No 15. Método REBA-Resultados Grupo C
Fuente: NTP 601-INSHT

- **Puntuación final**

“Tal como se ha comentado anteriormente, a las 144 combinaciones posturales finales hay que sumarle las puntuaciones correspondientes al concepto de puntuaciones de carga, al acoplamiento y a las actividades; ello nos dará la puntuación final REBA que estará comprendida en un rango de 1-15, lo que nos indicará el riesgo que supone desarrollar el tipo de tarea analizado y nos indicará los niveles de acción necesarios en cada caso.” (NTP 601, INSHT, 2001)

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Figura No 16. Método REBA-Puntuación Final
Fuente: NTP 601-INSHT

1.7.4.2.5.2. Evaluación del riesgo por el método simple de levantamiento de cargas

INSHT

- **Factores de riesgo del levantamiento de cargas**

“Los factores de riesgo son aquellas condiciones de trabajo o exigencias durante la realización de manipulación manual de cargas que incrementan la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético, y por tanto, incrementan el nivel de riesgo.” (Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT, 2010).

- **Peso a levantar**

“El peso de las cargas u objetos que se deben levantar manualmente es uno de los factores de riesgo más incidentes. Evidentemente, cuanto más peso se debe levantar, más se incrementará el nivel de riesgo.

Se puede reducir el peso a levantar rediseñando y cambiando la carga o dividiéndola en partes o componentes.” (Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT, 2010).

- **Frecuencia de levantamientos**

“Realizar muchos levantamientos manuales de carga en un tiempo determinado es un factor de riesgo a considerar. Una frecuencia elevada de levantamientos manuales de cargas puede producir fatiga física y una mayor probabilidad de sufrir un daño.

Para reducir la frecuencia de levantamientos es recomendable utilizar equipos auxiliares en aquellas manipulaciones que lo permitan, evitar almacenamientos

temporales y elevaciones innecesarias. ” (Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT, 2010).

- **Agarre de la carga**

”Si la carga es redonda, lisa, resbaladiza o no tiene agarres adecuados, aumentará el riesgo al no poder sujetarse correctamente.

Unas asas o agarres adecuados van a hacer posible sostener firmemente el objeto, permitiendo una postura de trabajo correcta.

En general, es preferible que las cargas tengan asas o ranuras en las que se pueda introducir la mano fácilmente, de modo que permitan un agarre correcto, incluso en aquellos casos en que se utilicen guantes. ” (Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT, 2010).

- **Asimetría o torsión del tronco**

”Es la postura resultante de girar el tronco hacia un lado, con las extremidades inferiores prácticamente quietas. Esta rotación del tronco, forma un ángulo llamado ángulo de torsión o asimetría. Si se realiza el levantamiento de la carga teniendo el tronco girado se incrementa el nivel de riesgo porque los giros de tronco aumentan las fuerzas compresivas en la zona lumbar. ” (Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT, 2010).



Figura No 17. Evaluación del riesgo por levantamiento de cargas INSHT - Torsión del tronco
Fuente: Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT

“Siempre que sea posible, se diseñarán las tareas y el puesto de trabajo de forma que las cargas se puedan manipular sin efectuar giros.

Evitar el ritmo de trabajo altamente impuesto y disponer de espacio libre suficiente promoverá la posición frontal correcta para levantar la carga. ” (Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT, 2010).

- **Distancia de la carga al cuerpo**

“Un factor fundamental en la aparición de riesgo por manipulación manual de cargas es el alejamiento de las mismas respecto al centro de gravedad del cuerpo. En este alejamiento intervienen dos factores: la distancia horizontal y la distancia vertical de la carga al cuerpo.

Cuanto más alejada esté la carga del cuerpo en el momento de levantar la carga, mayores serán las fuerzas compresivas que se generan en la columna vertebral y por tanto, el riesgo de lesión será mayor.

La distancia horizontal es la distancia entre el punto medio entre ambas manos en posición de agarre al punto medio entre ambos tobillos (si el peso del cuerpo lo tiene distribuido por igual entre ambos pies). .” (Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT, 2010).



Figura No 18. Evaluación del riesgo por levantamiento de cargas INSHT - Distancia Horizontal
Fuente: Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT

“Conviene acercarse lo máximo posible a la carga antes de levantarla. Por lo que deberán evitarse obstáculos que lo impidan (con especial atención al espacio requerido por los pies) y ubicar las áreas de origen y destino de los objetos, cercanas al cuerpo.

La distancia vertical corresponde a la distancia desde el punto medio entre ambas manos en posición de agarre de la carga y el suelo (nivel de apoyo de los pies).” (Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT, 2010).

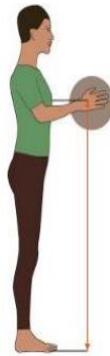


Figura No 19. Evaluación del riesgo por levantamiento de cargas INSHT - Distancia vertical
Fuente: Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT

“El uso de plataformas o mesas elevadoras y la modificación de la altura del plano de trabajo son algunas de las acciones recomendadas para asegurar que el levantamiento de la carga se realiza entre la altura de los codos y la altura de los nudillos.” (Factores de riesgo del levantamiento de Cargas INSHT, 2010).

- **Desplazamiento vertical de la carga**

“El desplazamiento vertical de la carga es la diferencia entre la situación vertical inicial y la situación vertical final, es decir, representa la distancia que se ha elevado o descendido la carga durante su manipulación.” (Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT, 2010).

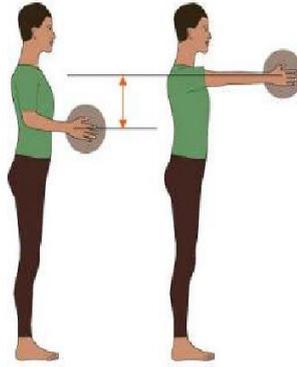


Figura No 20. Evaluación del riesgo por levantamiento de cargas INSHT - Desplazamiento Vertical
Fuente: Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT

“Para minimizar el desplazamiento vertical de la carga se debe ubicar a la misma altura o similar, el origen y el destino de la carga, siempre comprendida entre la altura de los hombros y la altura de media pierna”. (Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT, 2010).

- **Duración de la tarea**

“El tiempo de exposición al levantamiento manual de cargas sin una recuperación adecuada representa otro factor de riesgo. La duración de la tarea que comporta levantamientos de finaliza cuando se inicia un periodo de recuperación, ya sea por pausas descanso o por el desarrollo de trabajo ligero para la zona dorso lumbar (trabajo de oficina, tareas de control, etc.).

Cuando se debe realizar una tarea que comporte el levantamiento de cargas, conviene alternar el tiempo de trabajo con actividades poco pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible la recuperación física del trabajador.” (Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT, 2010).

- **Otros factores de riesgo**

Existen otras características de las tareas de levantamiento de cargas que pueden incrementar el nivel de riesgo de sufrir un trastorno musculoesquelético.

Algunas de las más relevantes son:

- ✓ Levantar la carga u objeto con una sola mano o una única persona o sentado o arrodillado.
- ✓ Trabajar en suelo inestable, vibrátil o resbaladizo y con calzado inadecuado.
- ✓ Superficie de la carga fría o resbaladiza, con bordes cortantes o afilados.
- ✓ Carga con centro de gravedad inestable o descentrada y no señalizado.
- ✓ Realizar el levantamiento mediante un movimiento brusco.
- ✓ El ritmo de levantamientos totalmente impuesto.
- ✓ Espacio libre insuficiente para realizar el levantamiento en la postura más cómoda.
- ✓ Ambiente de frío o calor extremo (Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT, 2010).

- **Escala de valoración**

Índice de riesgo	Color	Nivel de riesgo
Hasta 0,85	Verde	Aceptable
$0,85 < LI \leq 1$	Amarillo	Muy leve o incierto
$1 < LI \leq 2$	Rojo suave	Presente. Nivel bajo.
$2 < LI \leq 3$	Rojo medio	Presente. Nivel significativo.
$LI > 3$	Rojo fuerte	Totalmente inaceptable.

Figura No 21. Evaluación del riesgo por levantamiento de cargas INSHT - Escala de valoración
Fuente: Factores de riesgo del levantamiento de cargas INSHT

1.7.4.2.5.3. Pantalla de visualización de datos (PVD)

“El test para la evaluación de puestos con pantallas de visualización de datos es un instrumento destinado, principalmente, a la evaluación de puestos de trabajo de oficina con pantallas de visualización.

La evaluación del test se basa en el grado de cumplimiento del Real Decreto 488/1997 sobre PVD y, complementariamente, verificar otros aspectos técnicos del acondicionamiento ergonómico del puesto; de esta forma, las anotaciones que aparezcan en las hojas resumen reflejarán las deficiencias encontradas en su puesto de trabajo. Las hojas resumen están organizadas en cinco apartados, al final de cada uno de los cuales se puede hacer el cómputo de los ítems incumplidos en relación con el equipo informático, mobiliario, entorno de trabajo, programas de ordenador y organización del trabajo.

Este método cuenta con hojas resumen en donde se hallarán las casillas marcadas con la indicación (RD), estas casillas distinguen los ítems referidos, exclusivamente, a los requerimientos del Real Decreto 488/1997 de 14 de abril, trasposición de la Directiva 90/270/CEE, sobre PVD, a fin de facilitar la verificación de su cumplimiento. ” (Test PVD, 2001)

1.7.4.2.6. Riesgos psicosociales - Instituto Navarro de Salud Laboral (INSL)

Los factores psicosociales son aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que se presentan con capacidad para afectar tanto el desarrollo del trabajo como a la salud (física, psíquica o social) del trabajador. (INSL, 2002, p. 5).

Este instrumento de evaluación debe servir para llevar a cabo el primer acercamiento al estado general de la empresa, desde el punto de vista psicosocial, se recomienda realizar este estudio a una muestra representativa del 20% o 30% del total de la plantilla a estudiar, además se debe realizar el cuestionario al representante de RRHH. (INSL, 2002, p. 5).

Este método de evaluación, tiene como objeto obtener información respecto a las cuatro variables que a continuación se detallan.

1.7.4.2.6.1. Participación, implicación, responsabilidad.

“Esta variable especifica el grado de libertad e independencia que tiene el trabajador para controlar, organizar su propio trabajo y para determinar los métodos a utilizar, es esta dimensión se han integrado estos factores: autonomía, trabajo en equipo, iniciativa, control sobre tarea, control sobre el trabajador, rotación, supervisión, enriquecimiento de tareas” (INSL, 2002, p. 7), las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son 1,2,8,9,13,118,19,20 y 25.

1.7.4.2.6.2. Formación, información, comunicación.

“Esta variable se refiere al grado de interés personal que la organización muestra a los trabajadores facilitando el flujo de informaciones necesarias para el correcto desarrollo de las tareas, aquí se han incorporado los siguientes aspectos: flujos de comunicación, acogida, adecuación, persona-trabajo, reconocimiento, adiestramiento, descripción de los puestos de trabajo, aislamiento.” (INSL, 2002, p. 7), las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son 4,5,11,16,17,24 y 26.

1.7.4.2.6.3. Gestión del tiempo.

“Establece el nivel de autonomía concedida al trabajador para determinar la cadencia y ritmo de su trabajo. En la dimensión gestión de tiempo se han integrado los siguientes factores: ritmo de trabajo, apremio de tiempo, carga de trabajo, autonomía temporal, fatiga” (INSL, 2002, p. 7), las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son 3,10,14,15 y 22

1.7.4.2.6.4. Cohesión de grupo.

“Define a la cohesión como el patrón de estructura del grupo, de las relaciones que emergen entre los miembros del grupo. Esta variable contiene aspectos como: clima social, manejo de conflictos cooperación, ambiente de trabajo” (INSL, 2002,p. 7), las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son 6,7,12,21,23 y 27.

1.7.4.2.6.5. Hostigamiento psicológico (Mobbing).

“Se hace referencia a aquellas situaciones en las que una persona o un grupo de personas ejerce un conjunto de comportamientos caracterizados por una violencia psicológica extrema, en el supuesto de obtener un punto en esta variable se debe profundizar con un cuestionario específico sobre identificación de hostigamiento psicológico” (INSL, 2002, p. 7), las preguntas del cuestionario que se refieren a esta variable son 28,29,30.

1.7.4.2.6.6. Interpretación.

Tabla 10

Interpretación riesgos psicosociales (INSL)

Estado	Muy Adecuado	Adecuado	Inadecuado	Muy Inadecuado
Participación, implicación, responsabilidad.	0-8	9-17	18-26	27-44
Formación, información, comunicación.	0-6	7-13	14-21	22-35
Gestión del tiempo.	0-4	5-9	10-14	15-24
Cohesión de grupo.	0-5	6-10	11-17	18-29

Fuente: INSL. Factores Psicosociales (2002).

1.7.4.2.6.7. Diagnóstico.

La valoración se la realiza de la siguiente manera:

✓ Muy Inadecuado.

Existen puntos críticos que deben ser atendidos de manera urgente. Se recomienda realizar una evaluación exhaustiva, que sea punto de arranque a cambios organizacionales. . (INSL, 2002, p. 7).

✓ Inadecuado.

Existe una serie de problemas que están dificultando un inadecuado desarrollo de la organización desde el punto de vista psicosocial. Sería necesaria una evaluación de mayor profundidad que permita identificar los puntos críticos y aportar las medidas correctoras para mejorar la situación. . (INSL, 2002, p. 15).

✓ Adecuado.

Indica una situación favorable desde el punto de vista psicosocial. Se recomienda investigar puntos de mejora que lleven a una situación de mayor adecuación. . (INSL, 2002, p. 15).

- ✓ Muy adecuado.

Sugiere que existen una serie de condiciones muy favorables en la empresa en cuanto a factores de riesgo psicosocial. Se recomienda seguir trabajando en esa dirección y realizar evaluaciones periódicas para garantizar la continuidad de esta situación. . (INSL, 2002, p. 15).

1.7.4.2.7. Método simplificado-MESERI- Incendio

“El estudio de un riesgo en cuanto al peligro de incendio, ofrece para el técnico algunas dificultades que, en muchos casos, disminuyen la eficacia de su actuación. ” (MAPFRE, 1998, p. 18)

“Este método pretende facilitar al profesional de la evaluación del riesgo un sistema reducido, de fácil aplicación, ágil, que permita en algunos minutos calificar el riesgo”. (MAPFRE, 1998, p.28)

Es obvio que un método simplificado debe aglutinar mucha información en poco espacio, habiendo sido preciso seleccionar únicamente los aspectos más importantes y no considerar otros de menor relevancia. Contempla dos bloques diferenciados de factores:

- **Factores propios de los sectores, locales o edificios analizados**

- ✓ Construcción - Altura del edificio

“Se entiende por altura de un edificio la diferencia de cotas entre el piso de planta baja o último sótano y la losa que constituye la cubierta. Entre el coeficiente correspondiente al número de pisos y el de la altura del edificio, se tomará el menor.

Tabla 11

MESERI-Construcción-Altura edificio

Nº de pisos	Altura	Coficiente
1 o 2	menor de 6 m	3
3, 4 o 5	entre 6 y 12 m	2
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 20 m	1
10 o más	más de 30 m	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1020222

Si el edificio tiene distintas alturas y la parte más alta ocupa más del 25% de la superficie en planta de todo el conjunto, se tomará el coeficiente a esta altura. Si es inferior al 25% se tomará el del resto del edificio.” (MAPFRE, 1998, p 20)

✓ Construcción - Mayor sector de incendio

“Se entiende por sector de incendio a los efectos del presente método, la zona del edificio limitada por elementos resistentes al fuego 120 minutos. En el caso que sea un edificio aislado se tomará su superficie total, aunque los cerramientos tengan resistencia inferior.” (MAPFRE, 1998, p 20)

Tabla 12

MESERI-Construcción-Mayor sector de incendio

Mayor sector de incendio	Coficiente
Menor de 500 m ²	5
De 501 a 1.500 m ²	4
De 1.501 a 2.500 m ²	3
De 2.501 a 3.500 m ²	2
De 3.501 a 4.500 m ²	1
Mayor de 4.500 m ²	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path

✓ Construcción-Resistencia al fuego

“Se refiere a la estructura del edificio. Se entiende como resistente al fuego, una estructura de hormigón. Una estructura metálica será considerada como no combustible y, finalmente, combustible si es distinta de las dos anteriores. Si la

estructura es mixta, se tomará un coeficiente intermedio entre los dos dados. ”
 (MAPFRE, 1998)

Tabla 13
MESERI-Construcción-Resistencia al fuego

Resistencia al fuego	Coeficiente
Resistente al fuego	10
No combustible	5
Combustible	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=

✓ Construcción-Falsos techos

“Se entiende como tal a los recubrimientos de la parte superior de la estructura, especialmente en naves industriales, colocados como aislantes térmicos, acústicos o decoración.” (MAPFRE, 1998, p 20).

Tabla 14
MESERI-Construcción-Falsos techos

Falsos techos	Coeficiente
Sin falsos techos	5
Falsos techos incombustibles	3
Falsos techos combustibles	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10

✓ Situación - Distancia de los bomberos

“Se tomará, preferentemente, el coeficiente correspondiente al tiempo de respuesta de los bomberos, utilizándose la distancia al cuartel únicamente a título orientativo. ” (MAPFRE, 1998, p 21)

Tabla 15
MESERI-Situación – Distancia de los bomberos

Distancia	Tiempo	Coeficiente
Menor de 5 km	5 minutos	10
Entre 5 y 10 km	de 5 a 10 minutos	8
Entre 10 y 15 km	de 10 a 15 minutos	6
Entre 15 y 25 km	de 15 a 25 minutos	2
Más de 25 km	más de 25 minutos	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=

✓ Situación - Accesibilidad del edificio

“Se clasificarán de acuerdo con la anchura de la vía de acceso, siempre que cumpla una de las otras dos condiciones de la misma fila o superior. Si no, se rebajará al coeficiente inmediato inferior.” (MAPFRE, 1998, p21).

Tabla 16
MESERI-Situación-Accesibilidad del edificio

Ancho vía de acceso	Fachadas accesibles	Distancia entre puertas	Calificación	Coefficiente
Mayor de 4 m	3	Menor de 25 m	BUENA	5
Entre 4 y 2 m	2	Menor de 25 m	MEDIA	3
Menor de 2 m	1	Mayor de 25 m	MALA	1
No existe	0	Mayor de 25 m	MUY MALA	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=

✓ Procesos - Peligro de activación

“Intenta recoger la posibilidad de inicio de un incendio. Hay que considerar fundamentalmente el factor humano que, por imprudencia puede activar la combustión de algunos productos. Otros factores se relacionan con las fuentes de energía presentes en el riesgo analizado.

- Instalación eléctrica: centros de transformación, redes de distribución de energía, mantenimiento de las instalaciones, protecciones y diseño correctos.
- Calderas de vapor y de agua caliente: distribución de combustible y estado de mantenimiento de los quemadores.
- Puntos específicos peligrosos: operaciones a llama abierta, como soldaduras, y secciones con presencia de inflamables pulverizados.” (MAPFRE, 1998,p. 21)

Tabla 17
MESERI-Procesos-Peligro de activación

Peligro de activación	Coefficiente
Bajo	10
Medio	5
Alto	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=

✓ Procesos - Carga de fuego

“Se entenderá como el peso en madera por unidad de superficie (kg/m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.” (MAPFRE, 1998, p. 22).

Tabla 18

MESERI-Procesos-Carga de fuego

Carga de fuego		Coefficiente
Baja	$Q < 100$	10
Media	$100 < Q < 200$	5
Alta	$Q > 200$	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10

✓ Procesos - Combustibilidad

“Se entenderá como combustibilidad la facilidad con que los materiales reaccionan en un fuego. Si se cuenta con una calificación mediante ensayo se utilizará esta como guía, en caso contrario, deberá aplicarse el criterio del técnico evaluador.” (MAPFRE, 1998, p. 22)

Tabla 19

MESERI-Procesos-Combustibilidad

Combustibilidad	Coefficiente
Bajo	5
Medio	3
Alto	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10

✓ Procesos - Orden y limpieza

“El criterio para la aplicación de este coeficiente es netamente subjetivo. Se entenderá alto cuando existan y se respeten zonas delimitadas para almacenamiento, los productos estén apilados correctamente en lugar adecuado, no exista suciedad ni desperdicios o recortes repartidos por la nave indiscriminadamente.” (MAPFRE, 1998, p.22)

Tabla 20

MESERI-Procesos-Orden y limpieza

Orden y limpieza	Coficiente
Bajo	0
Medio	5
Alto	10

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10

✓ Procesos - Almacenamiento en altura

“Se ha hecho una simplificación en el factor de almacenamiento, considerándose únicamente la altura, por entenderse que una mala distribución en superficie puede asumirse como falta de orden en el apartado anterior.” (MAPFRE, 1998, p.22)

Tabla 21

MESERI-Procesos-Almacenamiento en altura

Altura de almacenamiento	Coficiente
$h < 2m$	3
$2 < h < 4m$	2
$h > 6 m$	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10

✓ Factor de concentración

“Representa el valor en U\$\$/m² del contenido de las instalaciones o sectores a evaluar. Es necesario tenerlo en cuenta ya que las protecciones deben ser superiores en caso de concentraciones de capital importantes.” (MAPFRE, 1998, p.23)

Tabla 22

MESERI-Factor de concentración

Factor de concentración	Coficiente
Menor de 1000 U\$\$/m ²	3
Entre 1000 y 2500 U\$\$/m ²	2
Mayor de 2500 U\$\$/m ²	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10

✓ Propagabilidad - Vertical

“Reflejará la posible transmisión del fuego entre pisos, atendiendo a una adecuada separación y distribución.” (MAPFRE, 1998, p.23).

Tabla 23

MESERI-Propagabilidad vertical

Propagación vertical	Coefficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10

✓ Propagabilidad - Horizontal

“Se evaluará la propagación horizontal del fuego, atendiendo también a la calidad y distribución de los materiales” (MAPFRE, 1998, p.23).

Tabla 24

MESERI-Propagabilidad horizontal

Propagación horizontal	Coefficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10

✓ Destructibilidad - Calor

“Reflejará la influencia del aumento de temperatura en la maquinaria y elementos existentes. Este coeficiente difícilmente será 10, ya que el calor afecta generalmente al contenido de los sectores analizados.

- Baja: cuando las existencias no se destruyan por el calor y no exista maquinaria de precisión u otros elementos que puedan deteriorarse por acción del calor.
- Media: cuando las existencias se degraden por el calor sin destruirse y la maquinaria es escasa.

- Alta: cuando los productos se destruyan por el calor. ” (MAPFRE, 1998, p.24).

Tabla 25

MESERI-Destructibilidad-calor

Destructibilidad por calor	Coficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10

✓ Destructibilidad - Humo

”Se estudiarán los daños por humo a la maquinaria y materiales o elementos existentes.

- Baja: cuando el humo afecta poco a los productos, bien porque no se prevé su producción, bien porque la recuperación posterior será fácil.
- Media: cuando el humo afecta parcialmente a los productos o se prevé escasa formación de humo
- Alta: cuando el humo destruye totalmente los productos. ” (MAPFRE, 1998, 9, p.24)

Tabla 26

MESERI-Destructibilidad-Humo

Destructibilidad por humo	Coficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path

✓ Destructibilidad - Corrosión

”Se tiene en cuenta la destrucción del edificio, maquinaria y existencias a consecuencia de gases oxidantes desprendidos en la combustión. Un producto que

debe tenerse especialmente en cuenta es el ácido clorhídrico producido en la descomposición del cloruro de polivinilo (PVC).

- Baja: cuando no se prevé la formación de gases corrosivos o los productos no se destruyen por corrosión.
- Media: cuando se prevé la formación de gases de combustión oxidantes que no afectarán a las existencias ni en forma importante al edificio.
- Alta: cuando se prevé la formación de gases oxidantes que afectarán al edificio y la maquinaria de forma importante. " (MAPFRE, 1998, p.24).

Tabla 27

MESERI-Destructibilidad-Corrosión

Destructibilidad por corrosión	Coficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1020222

✓ Destructibilidad - Agua

"Es importante considerar la destructibilidad por agua ya que será el elemento fundamental para conseguir la extinción del incendio.

- Alta: cuando los productos y maquinarias se destruyan por efecto del agua.
- Media: cuando algunos productos o existencias sufran daños irreparables y otros no.
- Baja: cuando el agua no afecte a los productos. " (MAPFRE, 1998, p.24)

Tabla 28

MESERI-Destructibilidad-Agua

Destructibilidad por Agua	Coficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=

- **Factores de protección**

- ✓ Instalaciones

“La existencia de medios de protección adecuados se considera fundamental en este método de evaluación para la clasificación del riesgo. Tanto es así que, con una protección total, la calificación nunca será inferior a 5; naturalmente, un método simplificado en el que se pretende gran agilidad, debe reducir la amplia gama de medidas de protección de incendios al mínimo imprescindible, por lo que únicamente se consideran las más usuales.

Los coeficientes a aplicar se han calculado de acuerdo con las medidas de protección existentes en los locales y sectores analizados y atendiendo a la existencia de vigilancia permanente o la ausencia de ella. Se entiende como vigilancia permanente, a aquella operativa durante los siete días de la semana a lo largo de todo el año.

Este vigilante debe estar convenientemente adiestrado en el manejo del material de extinción y disponer de un plan de alarma.

Se ha considerado también la existencia de medios como la protección de puntos peligrosos con instalaciones fijas especiales, con sistemas fijos de agentes gaseosos y la disponibilidad de brigadas contra incendios.” (MAPFRE, 1998, p.24)

Tabla 29
MESERI-Factores de protección-Instalaciones

Factores de protección por instalaciones	Sin Vigilancia	Con Vigilancia
Extintores manuales	1	2
Bocas de incendio	2	4
Hidrantes exteriores	2	4
Detectores de incendio	0	4
Rociadores automáticos	5	8
Instalaciones fijas	2	4

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=

“Las bocas de incendio para riesgos industriales y edificios de altura deben ser de 45 mm de diámetro interior como mínimo.

Los hidrantes exteriores se refieren a una instalación perimetral al edificio o industria, generalmente correspondiendo con la red pública de agua.

En el caso de los detectores automáticos de incendio, se considerará también como vigilancia a los sistemas de transmisión remota de alarma a lugares donde haya vigilancia permanente (policía, bomberos, guardias permanentes de la empresa, etc.), aunque no exista ningún volante en las instalaciones.

Las instalaciones fijas a considerar como tales, serán aquellas distintas de las anteriores que protejan las partes más peligrosas del proceso de fabricación, depósitos o la totalidad del sector o edificio analizado. Fundamentalmente son sistemas fijos con agentes extintores gaseosos (anhídrido carbónico, mezclas de gases atmosféricos, FM 200, etc.). ” (MAPFRE, 1998, p.25)

- **Brigadas internas contra incendios**

“Cuando el edificio o planta analizados posea personal especialmente entrenado para actuar en el caso de incendios, con el equipamiento necesario para su función y adecuados elementos de protección personal, el coeficiente B asociado adoptará los siguientes valores. ” (MAPFRE, 1998, p.25)

Tabla 30

MESERI-Brigadas internas contra incendios

Brigada interna	Coficiente
Si existe brigada	1
Si no existe brigada	0

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=

- **Método de cálculo**

“Para facilitar la determinación de los coeficientes y el proceso de evaluación, los datos requeridos se han ordenado en una planilla la que, después de completarse, lleva el siguiente cálculo numérico:

- Subtotal X: suma de los coeficientes correspondientes a los primeros 18 factores.
- Subtotal Y: suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.
- Coeficiente B: es el coeficiente hallado en 2.2 y que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio. ” (MAPFRE, 1998, p.25)

El coeficiente de protección frente al incendio (*P*):

$$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$$

El valor de *P* ofrece la evaluación numérica objeto del método:

Tabla 31

MESERI-Evaluación cualitativa

Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=

Para una evaluación taxativa:

Tabla 32

MESERI-Evaluación taxativa

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	P > 5
Riesgo no aceptable	P < 5

Fuente:http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=

1.7.5. Matriz de riesgos

“La matriz de identificación de riesgos, es una herramienta fundamental, para la elaboración del Reglamento Interno de Seguridad y Salud, y para gestionar el control de riesgos laborales en las empresas.” (Ministerio de Relaciones Laborales, 2013).

La matriz de riesgos sugiere varios métodos científicos, que se utilizan para valorar los diferentes factores de riesgo

1.7.6. Mapa de riesgos

“El mapa de riesgos, es todo instrumento informativo dinámico que permite conocer los factores de riesgo y los probables o comprobados daños en un determinado ambiente de trabajo.” (Sistema de gestión basado en normas OSHAS 18001-2007).

1.7.7. Análisis de riesgos

Una vez identificados, los riesgos serán evaluados cualitativa y cuantitativamente, posteriormente se procede con el análisis de cada uno de los resultados obtenidos, determinando las condiciones de seguridad dentro de cada área de trabajo.

1.7.8. Definición de términos básicos.

Seguridad industrial.

“Es un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales.” (Gallegos, 2013, p.2).

Higiene industrial.

“Es la ciencia y arte dedicada a la participación, reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores o elementos estresantes del ambiente presentados en el lugar de trabajo, los cuales pueden causar enfermedad, deterioro de la salud, incomodidad e ineficiencia de importancia entre trabajadores.” (Gallegos, 2013, p.4).

Manual de seguridad.

“Un manual de seguridad es un libro en donde se registran normas procedimientos a seguir dentro de un lugar de trabajo.” (Montoya, 2011, p 17).

Accidente de trabajo.

“Se define al accidente de trabajo como un suceso anormal, no deseado, que se presenta de forma brusca e inesperada, aunque normalmente evitable (consecuencia de acto o condición insegura), que interrumpe la normal continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas.” (Creus-Magnosio, 2011, p.23).

Lugar de trabajo.

“El lugar de trabajo son las áreas, edificadas o no, en donde los trabajadores permanecen o acceden en razón de su trabajo.” (Montoya, 2011, p 12).

Puesto de trabajo.

“Puesto de trabajo el lugar donde el trabajador ocupa, cuando desempeña una tarea. Algunos ejemplos de puestos de trabajo son las mesas de trabajo desde las que se manejan máquinas, se ensamblan piezas o se efectúan inspecciones, el trabajo de campo como la topografía, la excavación, montar una máquina, hacerla

mantenimiento, probarla, tendido de tubería o líneas eléctricas, conducir un vehículo, operar una máquina, etc.” (Campos, 2008, p. 151).

Condiciones y medio ambiente de trabajo.

“Las condiciones y medio de ambiente de trabajo como elementos agentes o factores que tienen influencia en la generación de riesgos para la salud y seguridad y salud del trabajador.” (Campos, 2008, p. 152).

Objeto del trabajo.

“El objeto de trabajo como la materia prima que se produce o se transforma.

Ejemplo: vapor, la energía, el algodón, el petróleo”. (Campos, 2008, p. 152).

Accidente in itinere.

“Accidente in itinere son lo que sufre el trabajador al ir o volver del lugar de trabajo y trayecto lógico. Se consideran también, accidentes in itinere los que sufra el trabajador con ocasión o como consecuencia del desempeño de cargos electivos de carácter sindical al ir o volver de un lugar en que se ejerciten las funciones propias de dichos grupos”. (Creus-Magnosio, 2011, p.23).

Incidente.

“El incidente como un acontecimiento no deseado que bajo ciertas condiciones puede generar: daños a la propiedad, daños a los materiales, interrupción de un proceso normal de trabajo”. (Gallegos, 2013, p. 15)

Enfermedad Profesional.

“Enfermedad profesional es el deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas son producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que está organizado”. (Creus-Magnosio, 2011, p.24).

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de estudio

Teniendo como propósito el análisis de riesgos laborales, para la elaboración de un manual de seguridad en Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, área de transportes y taller mecánico, la investigación, se considera aplicada.

Las técnicas y métodos utilizados en el presente estudio se los detalla a continuación.

2.1.1. *Método descriptivo*

Los métodos aplicados son: encuestas e información que facilitaran las personas que laboran del área de transportes y taller mecánico; esta información será tabulada, evaluada e interpretada, de manera imparcial

2.1.2. *Campo.*

Esta investigación nos permitirá determinar los factores de riesgos a los que se encuentra expuestos los trabajadores, esto se hace a través de la observación e inspección (check list) del lugar de trabajo, equipos y herramientas, del área de transportes y taller mecánico.

2.1.3. *Información cualitativa y cuantitativa*

Esta información será obtenida a través de la respectiva sistematización, interpretación y análisis con criterio técnico, de la evaluación de riesgos.

2.1.4. Método deductivo.

Partirá básicamente del análisis y evaluación de los riesgos laborales encontrados, para posteriormente presentar: conceptos y definiciones basados en leyes, reglamentos y normas generales, de esta manera se podrá hallar medidas preventivas que darán posibles soluciones a los riesgos encontrados.

2.2. Población y muestra.

2.2.1. Población.

El presente estudio se lo realizará al personal que labora en el área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, durante el periodo 2013-2014, y que está compuesta de 100 personas.

2.2.2. Muestra.

La muestra es un subconjunto representativo de elementos, de una población o universo.

En el presente estudio se determinara el tamaño de la muestra utilizando la siguiente expresión estadística, para poblaciones finitas:

$$n = \frac{Npq}{(N - 1) \frac{ME^2}{NC^2} + pq}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra.

N= Tamaño del universo (100).

p= Probabilidad de ocurrencia (p= 0,5).

$q = 1 - p$, Probabilidad de no ocurrencia (respuestas no fiables).

ME= Margen de error (0.05).

NC= Nivel de confianza (1.96).

$$n = \frac{25}{99 * \frac{0.0025}{38.416} 0.25}$$

$$n = \frac{25}{99 * 0.0007 0.25}$$

$$n = 79.5$$

$$n = 80$$

2.3. Operacionalización de las variables.

Tabla 33

Operacionalización de las variables

	Variable	Concepto	Indicadores	Técnica	Instrumentos
Independiente	Manual de Seguridad	El manual de seguridad e higiene industrial constituye una medida preventiva, que incluye la aplicación de Normas, leyes, decretos y reglamentos.	Normas, Leyes y Reglamentos	Observación, Entrevistas, Encuestas, Check list	Decreto 2393, Reglamento Interno de Seguridad, Normas INEN.
Dependiente	Riesgos Laborales	Según indica la Guía Básica de Información de Seguridad y Salud en el Trabajo del IESS, Los Riesgos Laborales "Constituyen elemento agresor o contaminante sujeto a valoración que actúa sobre el trabajador o los medios de producción, y hace posible la presencia del riesgo."	Nivel de Riesgo: Riesgos: Mecánicos, Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos, Psicosociales	Evaluación Cuantitativa, Evaluación Cualitativa	Matriz de Riesgos del Ministerio de Relaciones Laborales.

Autor: Milton Haro

2.4. Procedimiento.

- Se realizará la identificación y descripción de los puestos de trabajo del área de transportes y taller de mecánico de la EERSA.
- Se aplicaran encuestas a los trabajadores del área de transportes y taller mecánico, con el objetivo de conocer el nivel de información y satisfacción que tiene el personal, sobre seguridad laboral, las encuestas fueron validadas por el Supervisor de Transportes y el Auxiliar de Seguridad Industrial.
- La identificación de los riesgos laborales se las realizará por medio de un check list, basado en la matriz de riesgos, del Ministerio de Relaciones Laborales.
- Los riesgos identificados serán evaluados con metodologías tales como:
 - Evaluación cualitativa:
 - ✓ Encuestas.
 - ✓ Check list.
 - ✓ Método simple de triple criterio.
 - Evaluación cuantitativa
 - ✓ William Fine, para la identificación de riesgos mecánicos.
 - ✓ Dosis, medición luxes, exposición UVI, para la evaluación de riesgos físicos
 - ✓ Método Ocetoc Tra, VLA-ED, Opacidad, para la evaluación de riesgos químicos
 - ✓ REBA, Método simple de levantamiento de carga INSHT y Pantalla de Visualización de Datos, para la identificación y evaluación de riesgos ergonómicos.

- ✓ Encuesta para la identificación de riesgos psicosociales, del Instituto Nacional de Seguridad Laboral (INSL).
- ✓ MESERI, para la identificación de riesgos de incendio
- Se elaborará la matriz de riesgos laborales del MRL por puesto de trabajo, con su respectiva gestión de seguridad.
- Se establecerá el mapa de riesgos en el área de transportes y taller mecánico.
- Se analizarán los riesgos encontrados de manera imparcial y técnica.
- Se elaborará, el manual de seguridad, en donde se establecen los procedimientos más adecuados, para la prevención de riesgos laborales.

2.5. Identificación y descripción de puestos de trabajo.

Mediante la investigación de campo se procede a examinar cada uno de los puestos de trabajo identificándose 100 puestos de trabajo en 3 diferentes áreas.

Tabla 34

Identificación inicial de puestos de trabajo - Conductores

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.													
Matriz 1: Identificación Puestos De Trabajo													
Fecha: 15 de julio de 2013				Actividad: Conductor profesional									
Área: Transportes y Taller Mecánico						Responsable: Milton Haro							
	Actividad	Puesto	Personal		Tiempo		Turno	Máquina y Equipos	Herramienta	Materiales y Productos	Riesgos	Medios de protección	Desechos o residuos generados
			M	H	M	H							
1	Conductores DOM	Chofer profesional		35		8	3	Vehículos	N/A	N/A	Atropellamiento, ruido, material particulado, caídas a distinto nivel, golpes, riesgos ergonómicos, psicosociales, riesgos mecánicos, riesgos eléctricos	Ropa de trabajo, calzado de protección, guantes, casco	Desecho común no peligroso
2	Conductores DIC	Chofer profesional		17		8	1	Vehículos	N/A	N/A	Atropellamiento, ruido, material particulado, caídas a distinto nivel, golpes, riesgos ergonómicos, psicosociales, riesgos mecánicos, riesgos eléctricos	Ropa de trabajo, calzado de protección, guantes, casco	Desecho común no peligroso
3	Conductores DIL	Chofer profesional		32		8	1	Vehículos	N/A	N/A	Atropellamiento, ruido, material particulado, caídas a distinto nivel, golpes, riesgos ergonómicos, psicosociales, riesgos mecánicos, riesgos eléctricos	Ropa de trabajo, calzado de protección, guantes, casco	Desecho común no peligroso
4	Conductores GER, DRI, Planificación	Chofer profesional		16		8	1	Vehículos	N/A	N/A	Atropellamientos, ruido, riesgos psicosociales, riesgos mecánicos	EPP básico para trabajo de oficina	Desecho común no peligroso
ESPECIFICAR:			SI/NO				OBSERVACIONES: No todos los señores conductores cuentan con los EPP de seguridad apropiados, los equipos de señalización no son los más adecuados, los vehículos no cuentan con botiquín de primeros auxilios, ni extintor						
Personal discapacitado			NO										
Personal con sensibilidad especial			NO										
Personal contratado			SI										

Fuente: Base de datos Sistema de Transportes EERSA.

Autor: Milton Haro

Tabla 35

Identificación inicial de puestos de trabajo - Oficina de transportes

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.													
Matriz 1: Identificación Puestos De Trabajo													
Fecha: 30 de julio de 2013				Actividad/sección: Oficina de Transportes									
Área: Transportes y Taller Mecánico				Responsable: Milton Haro									
	Actividad	Puesto	Personal		Tiempo		Turno	Máquina y Equipos	Herramienta.	Materiales y	Riesgos	Medios de protección	Desechos o residuos generados
			M	H	M	H							
1	Organizar y supervisar el servicio de Transporte y Taller mecánico	Asistente de Transportes		1		8	1	Equipos de Oficina	N/A	N/A	Riesgos ergonómicos, psicosociales, riesgos mecánicos como caídas, golpes	EPP básico para trabajo de oficina	Desecho común no peligroso
2	Control administrativo del Servicio de Transporte y Taller Mecánico	Supervisor de Transportes		1		8	1	Equipos de Oficina	N/A	N/A	Riesgos ergonómicos, psicosociales, riesgos mecánicos como caídas, golpes	EPP básico para trabajo de oficina	Desecho común no peligroso
ESPECIFICAR:			SI/NO				OBSERVACIONES:						
Personal discapacitado			NO				Los puestos de trabajo no cuentan con una correcta distribución dentro de la oficina de Transportes, la oficina no cuenta con extintores.						
Personal con sensibilidad especial			NO										
Personal contratado			SI										

Fuente: Base de datos Sistema de Transportes EERSA.

Autor: Milton Haro

Tabla 36

Identificación inicial de puestos de trabajo - Taller mecánico

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.													
Matriz 1: Identificación Puestos de Trabajo													
Fecha: 21 de agosto de 2013				Actividad/sección: Taller Mecánico									
Área: Taller Mecánico				Responsable: Milton Haro									
N°	Actividad	Puesto	Personal		Tiempo			Máquina y Equipos	Herramienta	Materiales y Producto	Riesgos	Medios de protección	Desechos o residuos generados
			M	H	M	H	Tur						
1	Mantenimiento correctivo y preventivo de vehículos	Mecánico 2		1		1	1	Equipos y maquinaria del taller	Herramientas manuales	Lubricantes	Esfuerzos físicos, atrapamientos, cortes, caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, ruido, agentes químicos, malas posturas, quemaduras	Ropa de trabajo, calzado de protección	Residuos, de hidrocarburos, material contaminado
		Mecánico 1		2		2	1						
ESPECIFICAR:			SI/NO			OBSERVACIONES:							
Personal discapacitado			SI			El Taller Mecánico de la Empresa no cuenta con las garantías técnicas ni de seguridad necesarias para realizar esta actividad, no cuenta con herramientas adecuadas, no se recolectan adecuadamente los desechos producidos por los vehículos, etc.							
Personal con sensibilidad especial			NO										
Personal contratado			SI										

Fuente: Base de datos Sistema de Transportes EERSA.

Autor: Milton Haro

2.6. Evaluación cualitativa e identificación de riesgos.

2.6.1. Encuestas

Las encuestas se aplicarán a los empleados del área de transportes y taller mecánico de la EERSA, con el objetivo de conocer el nivel de formación, información y satisfacción que tiene el personal en seguridad laboral.

2.6.1.1. Cuestionario N° 01, aplicada a los señores conductores.

Las preguntas que nos proporcionarán el nivel de formación, información y conocimiento de leyes, reglamentos y riesgos laborales, son las preguntas No 1 y 2, de la encuesta No1.

Las preguntas que nos darán a conocer el nivel de satisfacción que tienen los trabajadores, en materia de seguridad son las preguntas No 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 de la encuesta No1.

1. ¿Conoce usted, los riesgos en su lugar de trabajo?

Tabla 37
Pregunta No 1. Encuesta No1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	14	19%
No	60	81%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).
Autor: Milton Haro

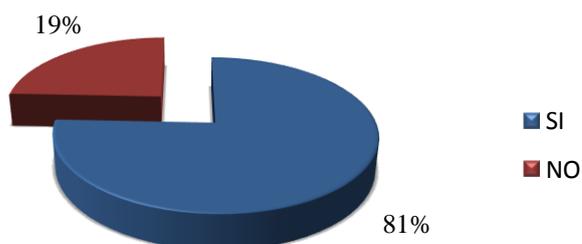


Figura No 22. Pregunta No 1. Encuesta No 1
Autor: Milton Haro

En la figura No 22, se puede apreciar que el 19% de los encuestados, cuenta con una correcta información de los riesgos laborales dentro de su área de trabajo, sin embargo se tiene que prestar atención al 81% de encuestados, que dice desconocer los riesgos a los que pueden estar expuestos.

2. *¿Conoce usted el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la empresa?*

Tabla 38

Pregunta No 2. Encuesta No1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	19	26%
No	55	74%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).

Autor: Milton Haro

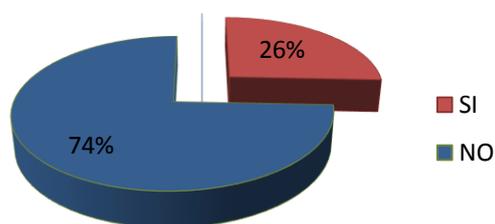


Figura 23. Pregunta No 2. Encuesta No 1
 Autor: Milton Haro

En la figura No 23, se puede afirmar que el 46 % de trabajadores, no se encuentra informado sobre el Reglamento Interno de Seguridad y Salud, el desconocimiento de procedimientos, normas y leyes, puede provocar la existencia de incidentes o accidentes de trabajo.

3. ¿El estado del vehículo es bueno (frenos, batería, carrocería, motor, etc.)?

Tabla 39

Pregunta No 3. Encuesta No 1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	67	91%
No	7	9%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).

Autor: Milton Haro

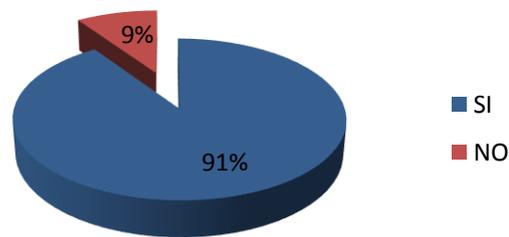


Figura No 24. Pregunta No 3. Encuesta No 1

Autor: Milton Haro

En la figura No 24, se puede apreciar que el 91% de encuestados, se encuentran satisfechos con el estado físico y de mantenimiento de los vehículos, mientras que el 9%, no lo está, esto se debe principalmente a que se cumple con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos.

4. ¿El estado de los accesorios es bueno (cinturones de seguridad, luces, espejos)?

Tabla 40

Pregunta No 4. Encuesta No 1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	69	93%
No	5	7%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).

Autor: Milton Haro

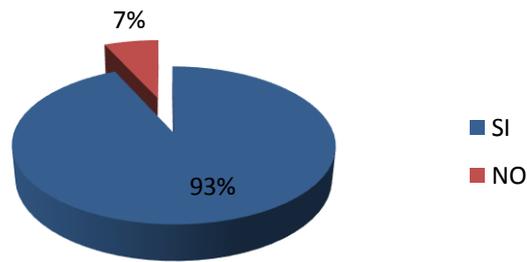


Figura No 25. Pregunta No 4. Encuesta No 1
Autor: Milton Haro

En la figura No 25, se puede apreciar que el 93% de encuestados, afirma tener los accesorios del vehículo en perfecto estado de funcionamiento, mientras que el 7%, asevera no contar estos accesorios, esto se debe a que algunas de las unidades han superado la vida útil de funcionamiento (5 años).

5. ¿El extintor se encuentra en buenas condiciones?

Tabla 41
Pregunta No 5. Encuesta No1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	23	31%
No	51	69%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).
Autor: Milton Haro

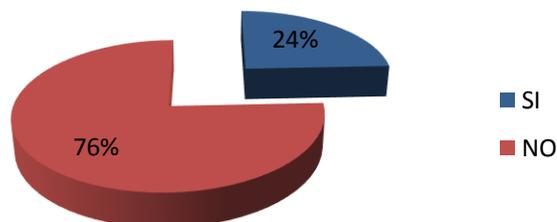


Figura No 26. Pregunta No 5. Encuesta No 1
Autor: Milton Haro

En la figura No 26, se puede apreciar que el 24% de encuestados afirma tener un extintor, mientras que el 76% de encuestados, no cuenta con extintores, lo que en caso de emergencia (incendio), puede ocasionar la no acción en primera instancia, esto a su vez puede generar pérdidas de recursos económicos de infraestructura y hasta humanos.

6. ¿Los triángulos, conos o letreros de peligro, están en perfecto estado?

Tabla 42
Pregunta No 6. Encuesta No 1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	28	38%
No	46	62%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).
Autor: Milton Haro

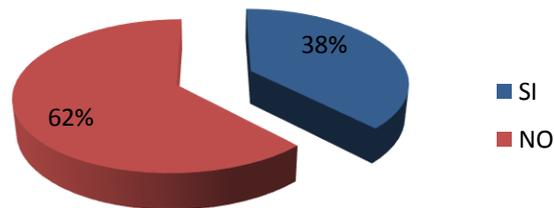


Figura No 27. Pregunta No 6. Encuesta No 1
Autor: Milton Haro

En la figura No 27, el 38% de encuestados, cuenta con triángulos de seguridad, mientras que el 62%, afirma no contar con este tipo de señalética, esto puede ocasionar contratiempos de seguridad en la carretera y en lugares de trabajo.

7. ¿Estado de luces giratorias?

Tabla 43

Pregunta No 7. Encuesta No1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	43	58%
No	31	42%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).

Autor: Milton Haro

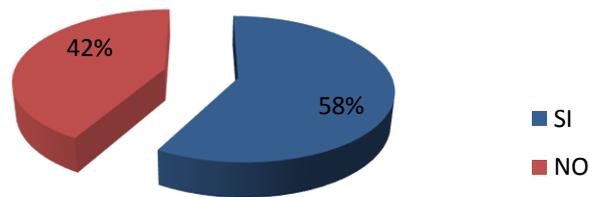


Figura No 28. Pregunta No 7. Encuesta No 1
Autor: Milton Haro

Como se puede apreciar figura No 28, el 58% de encuestados, cuenta con luces giratorias, mientras que el 42%, no tiene este tipo de accesorio, esta particularidad se debe a que solo los vehículos del Departamento de Operaciones y Mantenimiento (DOM), lo utiliza.

8. ¿Posee manta dieléctrica?

Tabla 44

Pregunta No 8. Encuesta No1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	0	0%
No	74	100%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).

Autor: Milton Haro

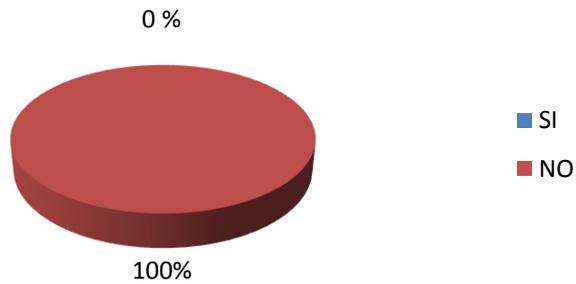


Figura No 29. Pregunta No 8. Encuesta No 1
 Autor: Milton Haro

En la figura No 29, se puede apreciar que el 100% de empleados, que labora en los equipos grúa y canasta de la EERSA, no cuenta con este tipo de accesorio, este accesorio, tiene como función principal proteger a las personas que operan estos equipos de posibles descargas de energía (aislamiento).

9. ¿Cuentan con herramientas manuales (destornillador, copa de seguridad, estrobos, gata, etc.)?

Tabla 45
 Pregunta No 9. Encuesta No 1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	60	81%
No	14	19%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).
 Autor: Milton Haro

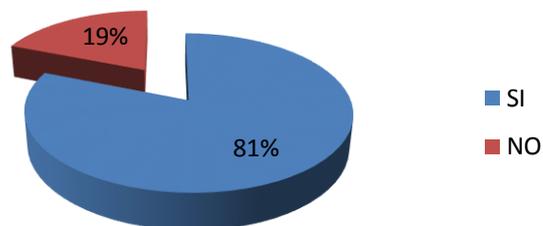


Figura No 30. Pregunta No 9. Encuesta No 1
 Autor: Milton Haro

En la figura No 30, se puede apreciar que el 81% de los encuestados, cuenta con las herramientas básicas necesarias en caso de emergencia en la carretera, mientras que el 19%, afirma no tener estas herramientas, lo cual impide, que el personal que labora en estas unidades, esté prevenido ante cualquier situación de riesgo que se presente en la vía.

10. ¿Cuenta con botiquín de primeros auxilios?

Tabla 46
Pregunta No 10. Encuesta No 1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	24	32%
No	50	68%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).
Autor: Milton Haro

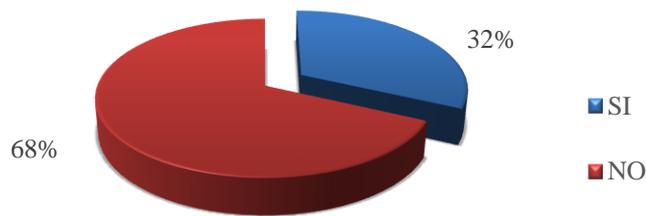


Figura No 31. Pregunta No 10. Encuesta No 1
Autor: Milton Haro

En la figura No 31, se puede apreciar que el 32% de encuestados, cuenta con botiquín de primeros auxilios en los vehículos, mientras que el 68% no lo tiene.

11. ¿Usted, cuenta con equipos de protección personal?

Tabla 47

Pregunta No 11. Encuesta No1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	62	84%
No	12	16%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).

Autor: Milton Haro

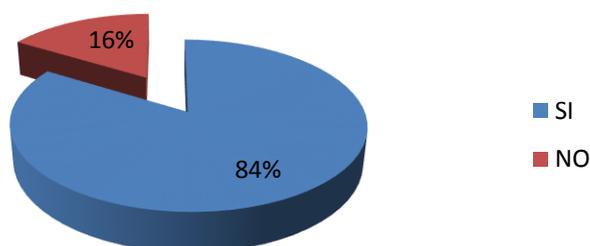


Figura No 32. Pregunta No 11. Encuesta No 1

Autor: Milton Haro

En la figura No 32, se puede apreciar que el 84% de conductores, cuenta con equipos de protección personal, mientras que el 16% no lo tiene, se recomienda realizar un estudio más profundizado sobre las necesidades reales de los conductores, esto se debe a que los conductores trabajan en diferentes condiciones de trabajo.

12. ¿Necesita de estabilidad laboral para mejorar su desempeño?

Tabla 48

Pregunta No 12. Encuesta No1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	44	59%
No	30	41%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).

Autor: Milton Haro

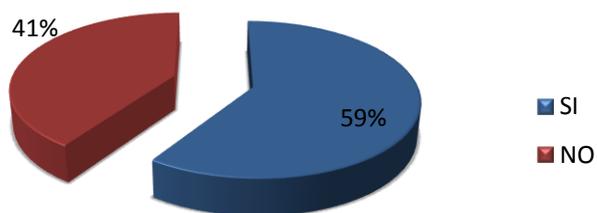


Figura No 33. Pregunta No 12. Encuesta No 1
 Autor: Milton Haro

En la figura No 33, se puede apreciar, que el 59% de los encuestados considera que es necesario tener estabilidad laboral para desempeñar de mejor manera sus tareas, mientras que el 41% no lo considera así, esto se debe principalmente al tipo de contrato que tiene la empresa con el trabajador.

13. ¿Puede realizar su trabajo de manera segura?

Tabla 49

Pregunta No 13. Encuesta No 1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	27	36%
No	47	64%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).
 Autor: Milton Haro

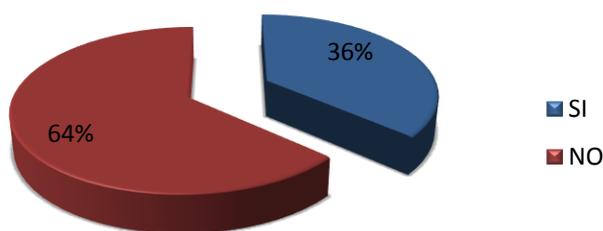


Figura N°34. Pregunta No 13. Encuesta No 1
 Autor: Milton Haro

En la figura No 34, se puede apreciar que el 64 %, afirma no poder realizar su trabajo de forma segura.

14. ¿Es necesario tener un manual de seguridad adaptado a sus necesidades?

Tabla 50

Pregunta No 14. Encuesta No 1

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	65	88%
No	9	12%
Total	74	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores de la empresa).

Autor: Milton Haro

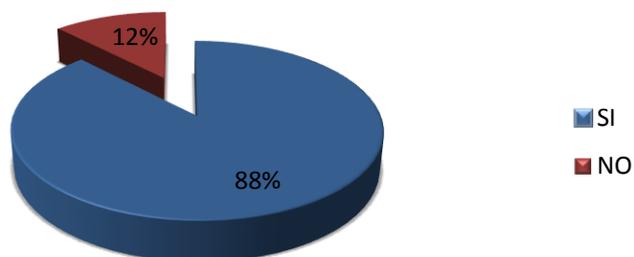


Figura N°35. Pregunta No 14. Encuesta No 1

Autor: Milton Haro

En la figura No 35, se puede apreciar que el 88% de encuestados, expresa que se debe tener un manual de seguridad adaptado a sus necesidades y realidades, mientras que el 12%, no lo considera así.

2.6.1.2. Cuestionario N° 02, aplicada a los señores mecánicos.

Las preguntas que nos proporcionarán el nivel de formación, información y conocimiento en leyes, reglamentos y riesgos laborales, son las preguntas No 1 y 2, de la encuesta No2.

Las preguntas que nos darán a conocer el nivel de satisfacción que tienen los trabajadores en materia de seguridad son las preguntas No 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 de la encuesta No 2.

1. ¿Conoce usted, sobre los riesgos en su lugar de trabajo?

Tabla 51

Pregunta No 1. Encuesta No2

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores mecánicos de la empresa).

Autor: Milton Haro

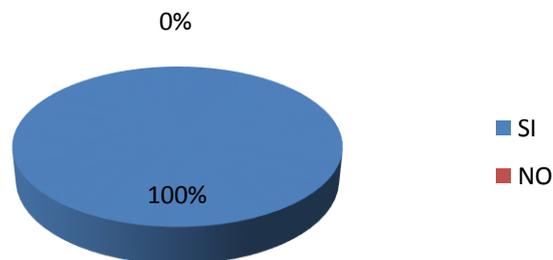


Figura N°36. Pregunta No 1. Encuesta No 2

Autor: Milton Haro

En la figura No 36, se puede apreciar que el 100% de los encuestados, afirma conocer los riesgos a los que se encuentran expuestos.

2. *¿Conoce usted el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la Empresa?*

Tabla 52

Pregunta No 2. Encuesta No2

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	100%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores mecánicos de la empresa).

Autor: Milton Haro

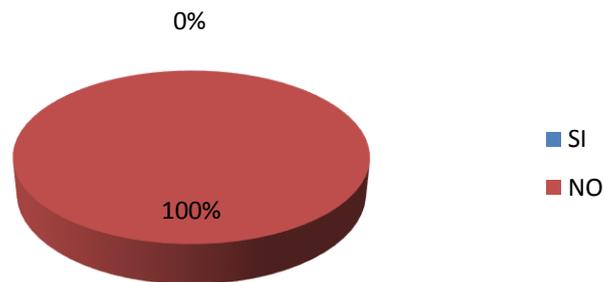


Figura N°37. Pregunta No 2. Encuesta No 2

Autor: Milton Haro

En la figura No 37, se puede apreciar que el 100 % de trabajadores (Mecánicos), desconoce el Reglamento Interno de Seguridad y Salud, esto se debe principalmente a que no se cuenta con un correcto programa de inducción, capacitación, y seguimiento.

3. *¿Cuentan con herramientas manuales en buenas condiciones?*

Tabla 53

Pregunta No 3. Encuesta No2

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	100%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores mecánicos de la empresa).

Autor: Milton Haro

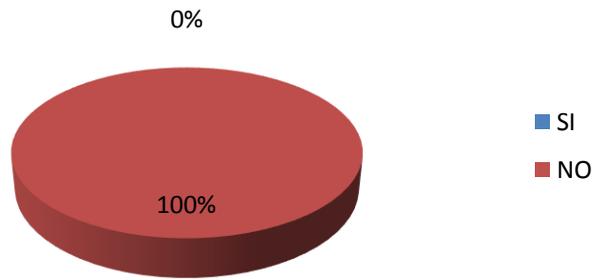


Figura N°38. Pregunta No 3. Encuesta No 2
Autor: Milton Haro

En la figura No 38, se puede apreciar que el 100% de encuestados afirma no contar, con herramientas adecuadas para su trabajo, esto se debe principalmente a la falta de un estudio de las necesidades básicas del taller.

4. ¿Las máquinas y equipos se encuentran en buenas condiciones?

Tabla 54

Pregunta No 4. Encuesta No2

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	100%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores mecánicos de la empresa).
Autor: Milton Haro

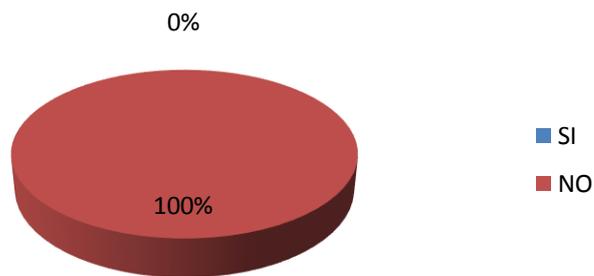


Figura N°39. Pregunta No 4. Encuesta No 2
Autor: Milton Haro

En la figura No 39, se puede apreciar que el 100%, de encuestados, afirma que las máquinas y equipos no se encuentran en perfecto estado de funcionamiento, lo que puede ocasionar situaciones de riesgos dentro del taller.

5. *¿Existe botiquín de primeros auxilios y en buenas condiciones?*

Tabla 55

Pregunta No 5. Encuesta No2

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	100%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores mecánicos de la empresa).

Autor: Milton Haro

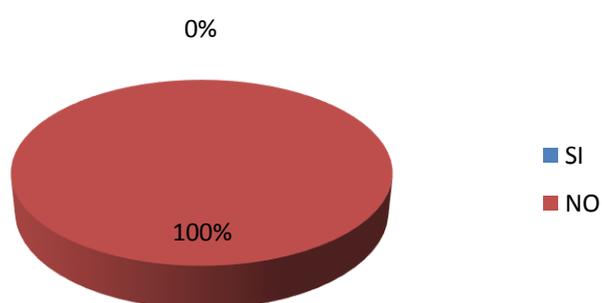


Figura N°40. Pregunta No 5. Encuesta No 2

Autor: Milton Haro

En la figura No 40, se puede apreciar que el 100%, de encuestados, afirma que el taller mecánico de la EERSA, no cuenta con un botiquín de primeros auxilios.

6. *¿El extintor se encuentran en buenas condiciones?*

Tabla 56

Pregunta No 6. Encuesta No2

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	100%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores mecánicos de la empresa).

Autor: Milton Haro

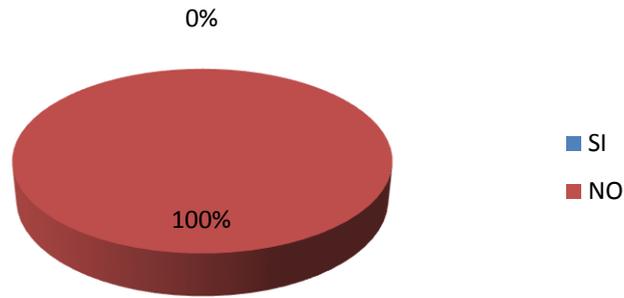


Figura 41. Pregunta No 6. Encuesta No 2
 Autor: Milton Haro

En la figura No 41, se puede apreciar que el 100%, de encuestados desconoce de las condiciones en las que se encuentran los extintores, esto puede deberse a la falta de capacitación que existe sobre su uso, y de un adecuado programa de mantenimiento, lo que en caso de riesgo de incendios puede ocasionar la no acción en primera instancia.

7. ¿Los líquidos inflamables cuentan con fichas de seguridad (MSDS)?

Tabla 57
 Pregunta No 7. Encuesta No2

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	100%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores mecánicos de la empresa).
 Autor: Milton Haro

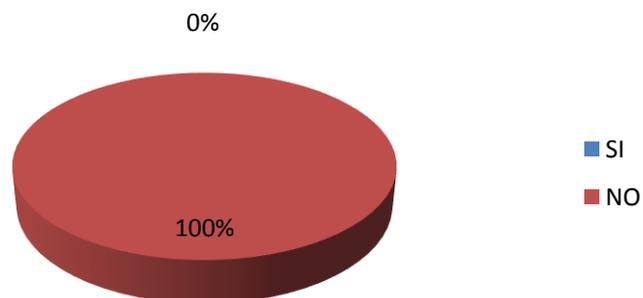


Figura 42. Pregunta No 7. Encuesta No 2
 Autor: Milton Haro

En la figura No 42, se puede apreciar que el 100%, de encuestados desconoce de la existencia de MSDS o fichas de seguridad de los líquidos inflamables que existen dentro del taller mecánico de la EERSA, lo que dificulta acceder a esta información en caso de incidentes a accidentes.

8. *¿Las conexiones eléctricas se encuentran en buenas condiciones?*

Tabla 58
Pregunta No 8. Encuesta No2

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	100%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores mecánicos de la empresa).
Autor: Milton Haro

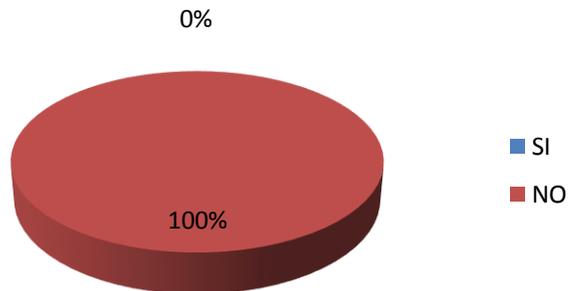


Figura 43. Pregunta No 8. Encuesta No 2
Autor: Milton Haro

En la figura No 43, se puede apreciar que el 100%, de encuestados dice que las instalaciones eléctricas no están en buenas condiciones, esto se debe a la falta de mantenimiento y a la antigüedad del mismo.

9. ¿El almacenamiento de líquidos inflamables es adecuado?

Tabla 59

Pregunta No 9. Encuesta No2

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	100%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores mecánicos de la empresa).

Autor: Milton Haro

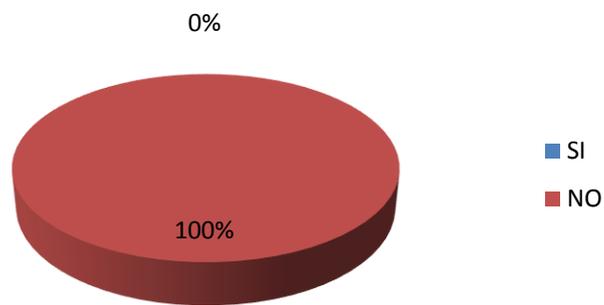


Figura 44. Pregunta No 9. Encuesta No 2

Autor: Milton Haro

En la figura No 44, se puede apreciar que el 100%, de encuestados nos indican que no se recolecta correctamente los líquidos inflamables y lubricantes que salen de los vehículos después del mantenimiento, esto puede ocasionar accidentes e incidentes, dentro del área de transportes y taller mecánico de la EERSA.

10. ¿Usted, cuenta con equipos de protección personal?

Tabla 60

Pregunta No 10. Encuesta No2

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores mecánicos de la empresa).

Autor: Milton Haro

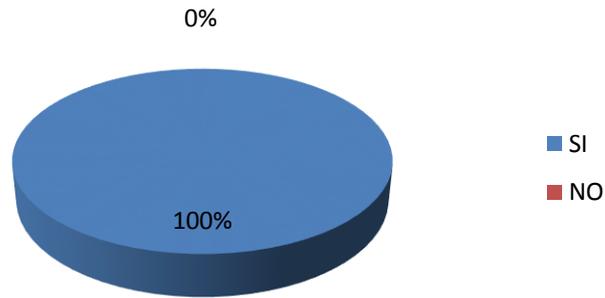


Figura 45. Pregunta No 10. Encuesta No 2
Autor: Milton Haro

En la figura No 45, se puede apreciar que el 100%, de afirma contar con los elementos de protección personal, pero no se encuentran satisfechos, debido a que no son lo suficientemente adecuados.

11. *¿Necesita de estabilidad laboral para mejorar su desempeño?*

Tabla 61

Pregunta No 11. Encuesta No2

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores mecánicos de la empresa).
Autor: Milton Haro

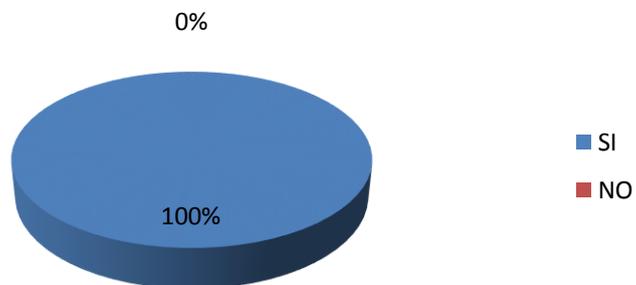


Figura 46. Pregunta No 11. Encuesta No 2
Autor: Milton Haro

En la figura No 46, se puede apreciar que el 100%, de encuestados dice necesitar de estabilidad laboral para mejorar su desempeño; la inestabilidad que existe en la empresa genera riesgos del tipo psicosocial.

12. ¿Puede realizar su trabajo de manera segura?

Tabla 62
Pregunta No 12. Encuesta No2

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores mecánicos de la empresa).
Autor: Milton Haro

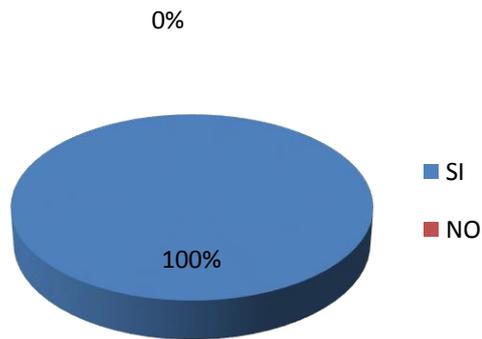


Figura 47. Pregunta No 12. Encuesta No 2
Autor: Milton Haro

En la figura No 47, se puede apreciar que el 100%, de encuestados realizar su trabajo de manera segura, una de las principales causas es la falta de herramientas, equipos, capacitación orden y limpieza en el lugar de trabajo.

13. *¿Es necesario tener un manual de seguridad adaptado a sus necesidades?*

Tabla 63

Pregunta No 13. Encuesta No2

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores mecánicos de la empresa).

Autor: Milton Haro

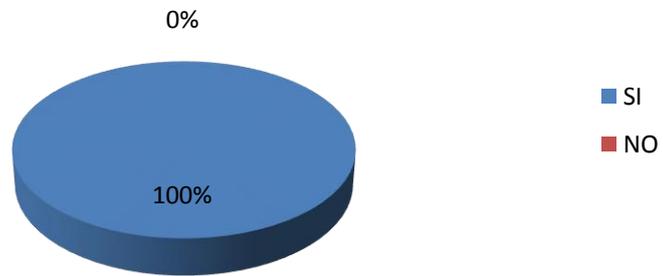


Figura 48. Pregunta No 13. Encuesta No 2
Autor: Milton Haro

En la figura No 48, se puede apreciar que el 100%, de encuestados, afirma necesitar un manual de seguridad adaptado a sus actividades.

2.6.1.3. Cuestionario N° 03, aplicado al personal administrativo.

Las preguntas que nos proporcionarán el nivel de formación, información y conocimiento de leyes, reglamentos y riesgos laborales, son las preguntas No 1 y 2, de la encuesta No3.

Las preguntas que nos darán a conocer el nivel de satisfacción que tienen los trabajadores en materia de seguridad son las preguntas No 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 de la encuesta No 3.

1. *¿Conoce usted sobre los riesgos en su lugar de trabajo?*

Tabla 64

Pregunta No 1. Encuesta No3

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada al personal administrativo)

Autor: Milton Haro

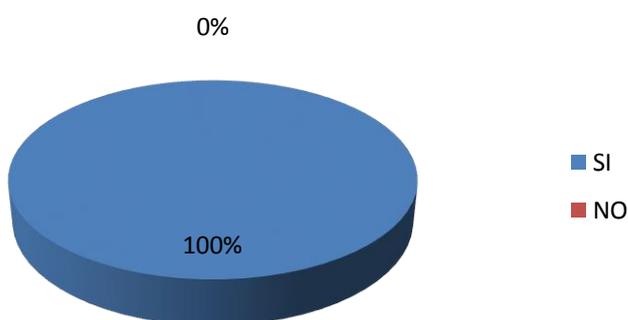


Figura 49. Pregunta No 1. Encuesta No 3
Autor: Milton Haro

En la figura No 49, se puede apreciar que el 100%, de encuestados conoce, sobre los posibles riesgos a los que se encuentran expuestos.

2. *¿Conoce usted el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la empresa?*

Tabla 65

Pregunta No 2. Encuesta No3

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	1	33%
No	2	67%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada al personal administrativo)

Autor: Milton Haro

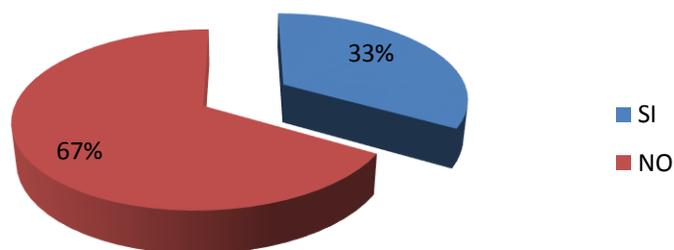


Figura 50. Pregunta No 2. Encuesta No 3
Autor: Milton Haro

En la figura No 50, se puede apreciar que el 67%, de encuestados, desconoce el Reglamento Interno de Seguridad y Salud, mientras que el 33% afirma conocer sobre leyes y reglamentos; el factor principal del desconocimiento es la falta de capacitación y seguimiento que tiene la empresa en este tema.

3. ¿La oficina cuenta con una correcta distribución?

Tabla 66
Pregunta No 3. Encuesta No3

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	1	33%
No	2	67%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada al personal administrativo)
Autor: Milton Haro

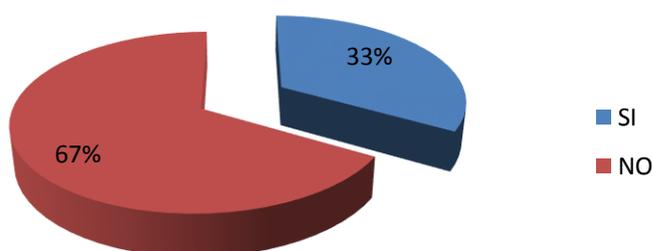


Figura 51. Pregunta No 3. Encuesta No 3
Autor: Milton Haro

En la figura No 51, se puede apreciar que el 33%, de encuestados, se encuentra conforme, mientras que el 67%, muestra su descontento, esto genera estrés, y no permite el buen desenvolvimiento de las tareas a realizar.

4. ¿Las máquinas y equipos se encuentran en buenas condiciones (computadora, etc.)?

Tabla 67
Pregunta No 4. Encuesta No3

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada al personal administrativo)
Autor: Milton Haro

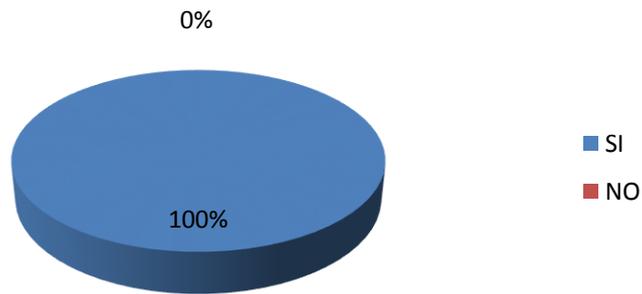


Figura 52. Pregunta No 4. Encuesta No 3
Autor: Milton Haro

En la figura No 52, se puede apreciar que el 100%, de encuestados están conformes con los equipos (ordenadores), cabe mencionar que el software necesita de mejoras.

5. *¿Existe botiquín de primeros auxilios y en buenas condiciones?*

Tabla 68

Pregunta No 5. Encuesta No3

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	1	33%
No	2	67%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada al personal administrativo)

Autor: Milton Haro

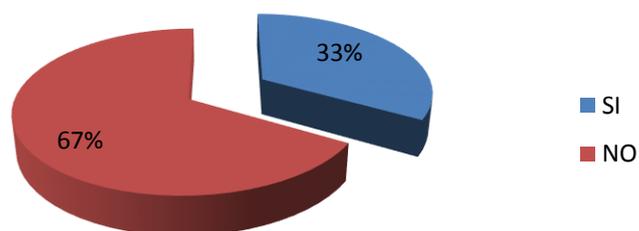


Figura 53. Pregunta No 5. Encuesta No 3

Autor: Milton Haro

En la figura No 53, se puede apreciar que el 33%, de encuestados, se encuentra conforme, mientras que el 67%, no está satisfecho con los botiquines, debido a que no cuentan con la medicinas necesarias.

6. *¿El extintor se encuentran en buenas condiciones?*

Tabla 69

Pregunta No 6. Encuesta No3

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	1	33%
No	2	67%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada al personal administrativo)

Autor: Milton Haro

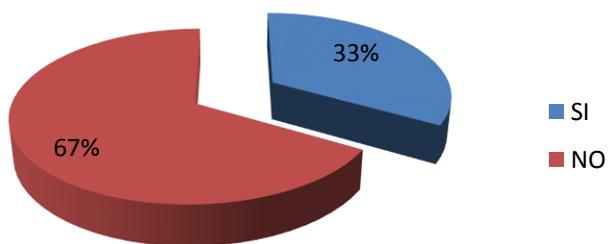


Figura 54. Pregunta No 6. Encuesta No 3
Autor: Milton Haro

En la figura No 54, se puede apreciar que el 33%, de encuestados, dice tener extintores, mientras que el 67%, afirma no contar con los extintores en su lugar de trabajo.

7. ¿El mobiliario está en buenas condiciones?

Tabla 70
Pregunta No 7. Encuesta No3

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	100%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada al personal administrativo)
Autor: Milton Haro

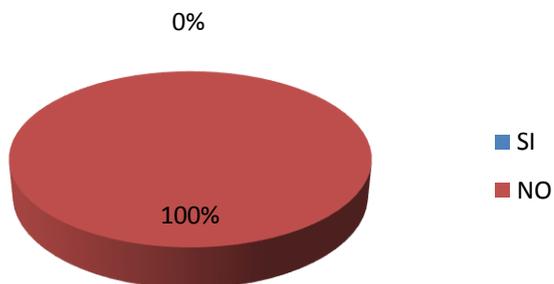


Figura 55. Pregunta No 7. Encuesta No 3
Autor: Milton Haro

En la figura No 55, se puede apreciar que el 100%, de encuestados, no se encuentran a gusto con el mobiliario, esto se debe a la antigüedad del mismo y a las malas condiciones en las que se encuentran.

8. *¿Las conexiones eléctricas se encuentran en buenas condiciones?*

Tabla 71
Pregunta No 8. Encuesta No3

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	100%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada al personal administrativo)
Autor: Milton Haro

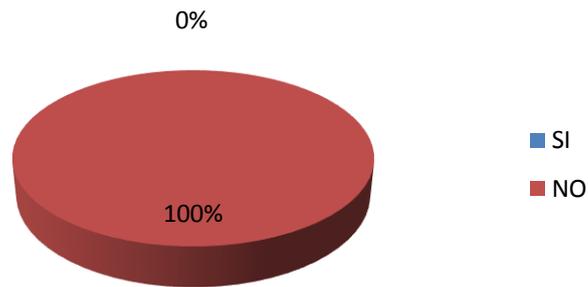


Figura 56. Pregunta No 8. Encuesta No 3
Autor: Milton Haro

En la figura No 56, se puede apreciar que el 100%, de encuestados, afirman que las instalaciones eléctricas no se encuentran en buenas condiciones, esto se debe a la falta de mantenimiento y a la antigüedad del mismo.

9. *¿Usted cuenta con equipos de protección personal?*

Tabla 72

Pregunta No 9. Encuesta No3

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada al personal administrativo)

Autor: Milton Haro

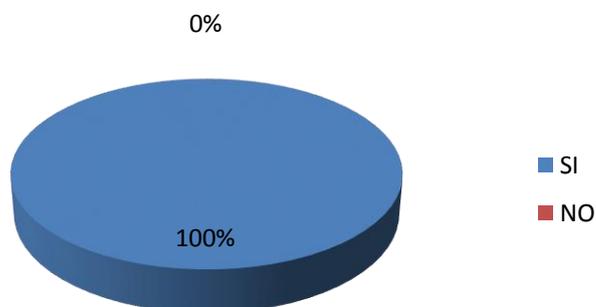


Figura 57. Pregunta No 9. Encuesta No 3
Autor: Milton Haro

En la figura No 57, se puede apreciar que el 100%, de encuestados, dice contar con los elementos de protección personal.

10. *¿Necesita de estabilidad laboral para mejorar su desempeño?*

Tabla 73

Pregunta No 10. Encuesta No3

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	1	33%
No	2	67%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada al personal administrativo)

Autor: Milton Haro

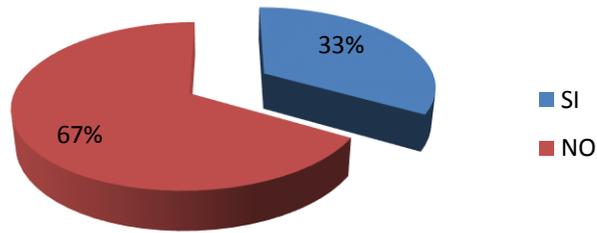


Figura 58. Pregunta No 10. Encuesta No 3
Autor: Milton Haro

En la figura No 58, se puede apreciar que el 33%, de encuestados, se encuentra conforme, mientras que el 67%, de los trabajadores dice no necesitar de estabilidad laboral para mejorar su desempeño, pero tenemos que tener en cuenta que el no tener estabilidad en el trabajo, puede ocasionar problemas de índole psicosocial.

11. ¿Puede realizar su trabajo de manera segura?

Tabla 74
Pregunta No 11. Encuesta No3

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	100%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada al personal administrativo)
Autor: Milton Haro

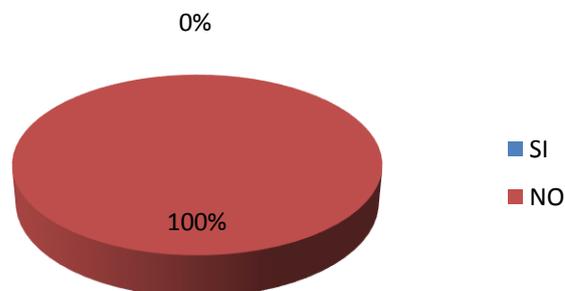


Figura 59. Pregunta No 11. Encuesta No 3
Autor: Milton Haro

En la figura No 59, se puede apreciar que el 100%, de encuestados, asegura no poder realizar su trabajo de forma segura.

12. ¿Es necesario tener un manual de seguridad adaptado a sus necesidades?

Tabla 75

Pregunta No 12. Encuesta No3

Variable	Frecuencia Absoluta f	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada al personal administrativo)

Autor: Milton Haro

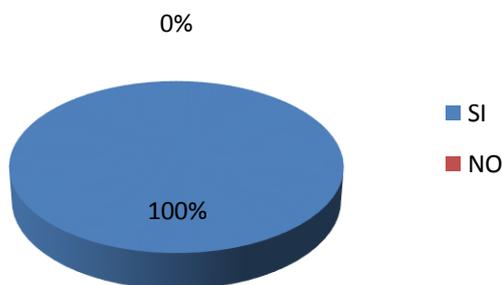


Figura 60. Pregunta No 12. Encuesta No 3

Autor: Milton Haro

En la figura No 60, se puede apreciar que el 100%, de encuestados, afirma necesitar un manual de seguridad adaptado a su situación laboral, de esta manera garantizaremos la información y la eliminación de posibles riesgos en el lugar de trabajo.

2.6.2. Check list

La lista de chequeo que se elaboró, para el presente proyecto se referira a distintos aspectos de prevencion de riesgos laborales, tales como:

- Agente material: Instalaciones, máquinas, herramientas, sustancias peligrosas, suelos, paredes, objetos
- Entorno ambiental: Ruido, iluminación, temperatura, corrientes de aire, orden y limpieza.
- Características personales de los trabajadores: Conocimientos, aptitudes, actitudes, grado de adiestramiento, comportamiento

El check list utilizado en el presente proyecto, se basa en la matriz de triple criterio, emitida por el Ministerio de Relaciones Laborales. (MRL)

2.6.2.1. Check list - Conductores

Tabla 76

Check list – Conductores

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.					
CHECK LIST					
Datos Informativos					
Proceso:	Conducción de vehículos		PERSONAL		
Puesto de trabajo:	Conductor		Hombres	94	
Jefe de área:	Operativa		Mujeres		
Evaluador:	Milton Haro		Discapacitados		
Fecha de evaluación:	31 de septiembre de 2013		Total	94	
Descripción de actividades					
Conducción De Los Vehículos De La EERSA					
Asp.Prev.	Factor de riesgo		Si	No	Descripción in situ
Agente material	Atrapamiento en instalaciones	Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones		↔	
	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por:	↔		Al cargar o descargar postes
		Piezas que engranan.			
		Un objeto móvil y otro inmóvil.			
		Dos o más objetos móviles que no engranan.			
	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.		↔	
	Atropello o golpe con vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	↔		Por trabajos en el área urbana y rural
	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo.	↔		Al trabajar en los postes
		Caída sobre o contra objetos.			
		Tipo de suelo inestable o deslizante.			
Trabajo en Alturas	Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros:			↔	
	De andamios, pasarelas, plataformas, etc.				
	De escaleras, fijas o portátiles.				
	A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.				
Caídas manipulación de objetos	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas	↔		Al personal suelta o se le cae herramientas o materiales	
Espacios confinados	Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar.			↔	
	La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento.				
	Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad"				
	Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión.				
	Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.				

Fuente: Identificación de riesgos conductores EERSA

Autor: Milton Haro

Agente material	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil.	↔		En la conducción en las vías
		Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.			
	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	↔		En la conducción en las vías
	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando.	↔		Al trabajar con herramientas
		Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento.			
		Inestabilidad de los apilamientos de materiales.			
	Contactos eléctricos directos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	↔		al trabajar con la pluma de la grúa
	Contactos eléctricos indirectos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	↔		Al trabajar con la pluma grúa
	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.		↔	
		Inestabilidad de los apilamientos de materiales.			
	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares	↔		Al trabajar en zonas poco estables
	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.		↔	
	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias.		↔	
		Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.			
	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.		↔	
	Punzamientos extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.		↔	
	Inmersión en líquidos o material particulado	Muerte por sofocación posterior a inmersión en reservorios de agua, silos.			
Casi ahogamiento. Lesión de suficiente severidad para requerir atención médica, puede condicionar morbilidad y muerte, tiene una supervivencia mayor a 24 horas, tras asfixia por líquidos.					
Manejo de herramientas corto punzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	↔		Al trabajar con cuchillos o navajas	
Exposición a químicos	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.	↔		La exposición de co2	

Tabla 76. Cont.

Entorno Ambiental	Contaminantes biológicos	Son contaminantes constituidos por seres vivos. Son los microorganismos patógenos para el hombre. Estos microorganismos pueden estar presentes en puestos de trabajo de laboratorios de microbiología y hematología, primeras manipulaciones textiles de lana, contacto con animales o personas portadoras de enfermedades infecciosas, etc.	↔	
	Accidentes causados por seres vivos	Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos		
	Contactos térmicos extremos	El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto directo con: Objetos o sustancias calientes. Objetos o sustancias frías.	↔	
	Exposición radiación solar	a Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares	↔	Al trabajar en zonas urbanas y rurales
	Exposición temperaturas extremas	a El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: Calor extremo (atmosférico o ambiental). Frío extremo (atmosférico o ambiental).	↔	
	Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes. Un elevado nivel de iluminación crea molestias y cansancio visual. Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.	↔	
	Radiación ionizante	Son aquellas radiaciones electromagnéticas que al atravesar la materia son capaces de producir la ionización de la misma. Se presentan en: Gammagrafía industrial. Diagnóstico radiológico. Radioterapia. Centrales nucleares. Análisis químico mineral. Investigación con isótopos radioactivos.	↔	
	Radiación ionizante	no Son radiaciones electromagnéticas que no producen ionización. Se presentan en: Hornos microondas. Secaderos industriales. Emisiones de radiofrecuencia. Soldadura. Salas de esterilización. Fusión de metales. Aplicación del láser.	↔	
	Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna. Escapes de aire comprimido. Rozamientos o impactos de partes metálicas. Máquinas.	↔	El trabajo se lo realiza al lado del vehículo
	Temperatura Ambiente	Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas o frías que puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado.	↔	
	Vibraciones	La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura. La vibración puede causar disconfort, pérdida de precisión al ejecutar movimientos, pérdida de rendimiento debido a la fatiga, hasta alteraciones graves de la salud	↔	
	Presiones anormales	Condición bajo la cual la presión atmosférica del lugar de trabajo es diferente a la presión atmosférica del ambiente en general	↔	

Tabla 76. Cont.

Características personales	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al estirar o empujar objetos. Al manejar o lanzar objetos	↔		Al tratar de acomodar los postes
	Manipulación de cargas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en discomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos.		↔	
	Calidad de aire interior	Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO2) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio		↔	
	Posiciones forzadas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en discomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos. En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa.	↔		Al tratar de acomodar postes o hacer zanjas
	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.		↔	
	Confort térmico	El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente.		↔	
	Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión		↔	
	Gestión de tiempo	Autonomía concedida al trabajador (ritmo y pausas de trabajo)	↔		
	Participación, Implicación, Responsabilidad	Control y organización del trabajo.	↔		
	Formación, Información, Comunicación	Grado de interés que la organización demuestra por el trabajador.	↔		
	Cohesión de grupo	Relación de grupo	↔		
	Mobbing	Violencia psicológica		↔	
	Resultados %	(INS= INSATISFACTORIO) (SAT=SATISFACTORIO)	INS 53,33%	SAT 46,67%	

Tabla 76. Cont.

2.6.2.2. Check list - Taller mecánico

Tabla 77

Check list – Taller mecánico

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.					
CHECK LIST					
Datos informativos					
Proceso:	Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos		Personal		
Puesto de trabajo:	Mecánico		Hombres	2	
Jefe de área:	Ing. Julio Illicachi		Mujeres		
Responsable de evaluación:	Milton Haro		Discapacitados	1	
Fecha de evaluación:	13-agosto de 2013		Total	3	
Descripción de actividades					
Mantenimiento preventivo y correctivo del parque automotor de la EERSA					
Aspecto de Prevención	Factor de riesgo		Si	No	Descripción in situ
Agente Material	Atrapamiento en instalaciones	Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones		↔	
	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por:	↔		Trabajos en el motor
		Piezas que engranan.			
		Un objeto móvil y otro inmóvil.			
		Dos o más objetos móviles que no engranan.			
	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.	↔		Fosa de vehículos
	Atropello o golpe con vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	↔		Al subir y bajar de la rampa
	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo.	↔		Superficies resbalosas
		Caída sobre o contra objetos.	↔		
		Tipo de suelo inestable o deslizante.		↔	
Trabajo en Alturas	Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros:		↔		Caídas dentro de la fosa
	De andamios, pasarelas, plataformas, etc.				
	De escaleras, fijas o portátiles.				
	A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.				
Caídas manipulación de objetos	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.		↔		No tienen caja de herramientas
Espacios confinados	Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar.				↔
	La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento.				
	Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad"				
	Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión.				
	Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.				Deficiente recolección de combustibles y lubricantes

Fuente: Identificación de riesgos del taller mecánico de la EERSA

Autor: Milton Haro

Agente Material	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil.	↔		Trabajos en la fosa
		Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	↔		Falta de señalización
	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	↔		Falta de señalización
	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando.	↔		No se cuenta con caja de herramientas
		Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento.			
		Inestabilidad de los apilamientos de materiales.			
	Contactos eléctricos directos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	↔		
	Contactos eléctricos indirectos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)		↔	
	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares		↔	
	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.		↔	
	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias.	↔		Bodega de lubricantes en malas condiciones
		Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.			
	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	↔		Falta de guardas de seguridad y EPP
	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.		↔	
	Inmersión en líquidos o material particulado	Muerte por sofocación posterior a inmersión en reservorios de agua, silos.		↔	
Casi ahogamiento.			↔		
Lesión de suficiente severidad para requerir atención médica, puede condicionar morbilidad y muerte, tiene una supervivencia mayor a 24 horas, tras asfixia por líquidos.			↔		
Manejo de herramientas corto punzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	↔		Utilización de cuchillos	
Exposición a químicos	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.	↔			

Tabla 77. Cont.

Entorno Ambiental	Contactos térmicos extremos	El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto directo con:	↔	Partes del vehículo calientes	
		Objetos o sustancias calientes.			
		Objetos o sustancias frías.			
	Exposición a radiación solar	Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares		↔	
	Exposición a temperaturas extremas	El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de:		↔	
		Calor extremo (atmosférico o ambiental).		↔	
		Frío extremo (atmosférico o ambiental).		↔	
	Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes.		↔	Deficiente iluminación en el taller mecánico
		Un elevado nivel de iluminación crea molestias y cansancio visual.			
		Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.		↔	
	Radiación ionizante	Son aquellas radiaciones electromagnéticas que al atravesar la materia son capaces de producir la ionización de la misma.			↔
		Se presentan en:			
		Gammagrafía industrial.			
		Diagnóstico radiológico.			
		Radioterapia.			
Centrales nucleares.					
Análisis químico mineral.					
Investigación con isótopos radioactivos.					
Radiación no ionizante	Son radiaciones electromagnéticas que no producen ionización.			↔	
	Se presentan en:				
	Hornos microondas.				
	Secaderos industriales.				
	Emisiones de radiofrecuencia.				
	Soldadura.				
	Salas de esterilización.				
	Fusión de metales.				
Aplicación del láser.					
Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio.			↔	
	Se genera ruido en:				
	Motores eléctricos o de combustión interna.				
	Escapes de aire comprimido.				
	Rozamientos o impactos de partes metálicas.				
Máquinas.					
Temperatura Ambiente	Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas o frías que puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado.			↔	
Vibraciones	La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura. La vibración puede causar discomfort, pérdida de precisión al ejecutar movimientos, pérdida de rendimiento debido a la fatiga, hasta alteraciones graves de la salud			↔	
Presiones anormales	Condición bajo la cual la presión atmosférica del lugar de trabajo es diferente a la presión atmosférica del ambiente en general			↔	

Tabla 77. Cont.

Características Personales	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados:	↔		Levantamiento de neumáticos, baterías, etc.
		Al levantar objetos.			
		Al estirar o empujar objetos.			
		Al manejar o lanzar objetos			
	Manipulación de cargas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos.	↔		
	Calidad de aire interior	Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO2) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio	↔		Trabajos dentro de la fosa, vehículos encendidos
	Posiciones forzadas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos. En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa.	↔		Malas posiciones en el enlantaje, etc.
	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.		↔	
	Confort térmico	El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente.		↔	
	Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión	↔		Trabajos realizados de precisión
	Gestión de tiempo	Autonomía concedida al trabajador (ritmo y pausas de trabajo)	↔		
	Participación, Implicación, Responsabilidad	Control y organización del trabajo.	↔		
Formación, Información, Comunicación	Grado de interés que la organización demuestra por el trabajador.	↔			
Cohesión de grupo	Relación de grupo	↔			
Mobbing	Violencia psicológica	↔			
Resultados %	(INS= INSATISFACTORIO) (SAT=SATISFACTORIO)	INS	SAT	51	
		56,86%	43,14%		

Tabla 77. Cont.

2.6.2.3. Check list - Oficina de transportes

Tabla 78

Check list – Oficina de transportes

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.						
CHECK LIST						
Datos Informativos						
Proceso:	Administración del parque automotor de la EERSA		Personal			
Puesto de trabajo:	Oficina de transportes		Hombres	2		
Jefe de área:	Lic. Mario Haro Hernández		Mujeres			
Responsable de evaluación:	Milton Haro		Discapacitados	1		
Fecha de evaluación:	22 de agosto de 2013		Total	3		
Descripción de actividades						
Organización administrativa y pagos del parque automotor de la EERSA						
Aspecto de Prevención	Factor de riesgo		Si	No	Descripción in situ	
Agente material	Atrapamiento en instalaciones	Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones		↔		
	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por:		↔		
		Piezas que engranan.				
		Un objeto móvil y otro inmóvil.				
		Dos o más objetos móviles que no engranan.				
	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.		↔		
	Atropello o golpe con vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando		↔		
	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo.		↔	Piso en malas condiciones	
		Caída sobre o contra objetos.				
		Tipo de suelo inestable o deslizante.				
	Trabajo en Alturas	Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros:			↔	
		De andamios, pasarelas, plataformas, etc.				
		De escaleras, fijas o portátiles.				
A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.						
Caídas manipulación de objetos	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.			↔		
Espacios confinados	Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar.			↔		
	La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento.					
	Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad"					
	Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles					
	Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.					
Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil.		↔		Deficiente distribución de oficina	
	Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.					

Fuente: Identificación de riesgos del oficina de transportes de la EERSA

Autor: Milton Haro

Agente material	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.		↔	
	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando.		↔	Caída de objetos o de papelería
		Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento.			
		Inestabilidad de los apilamientos de materiales.			
	Contactos eléctricos directos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)		↔	Cableado sin protecciones
	Contactos eléctricos indirectos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)		↔	
	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.		↔	
		Inestabilidad de los apilamientos de materiales.		↔	
	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares		↔	
	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.		↔	
	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias.		↔	
		Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.			
	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.		↔	
	Punzamientos extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.		↔	
	Inmersión en líquidos o material particulado	Muerte por sofocación posterior a inmersión en reservorios de agua, silos.		↔	
Casi ahogamiento. Lesión de suficiente severidad para requerir atención médica, puede condicionar morbilidad y muerte, tiene una supervivencia mayor a 24 horas, tras asfixia por líquidos.			↔		
Manejo de herramientas corto punzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros		↔	Al cortar con estiletos o navajas	
Exposición a químicos	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.		↔		

Tabla 78. Cont.

Entorno ambiental	Contactos térmicos extremos	El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto directo con:		↔	
		Objetos o sustancias calientes.			
		Objetos o sustancias frías.			
	Exposición a temperaturas extremas	El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de:		↔	
		Calor extremo (atmosférico o ambiental).			
		Frío extremo (atmosférico o ambiental).			
	Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes.	↔		Deficiente iluminación
		Un elevado nivel de iluminación crea molestias y cansancio visual.			
		Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.			
	Radiación ionizante	Son aquellas radiaciones electromagnéticas que al atravesar la materia son capaces de producir la ionización de la misma.		↔	
Se presentan en:					
Gammagrafía industrial.					
Diagnóstico radiológico.					
Radioterapia.					
Centrales nucleares.					
Análisis químico mineral.					
Investigación con isótopos radioactivos.					
Radiación no ionizante	Son radiaciones electromagnéticas que no producen ionización.		↔		
	Se presentan en:				
	Hornos microondas.				
	Secaderos industriales.				
	Emisiones de radiofrecuencia.				
	Soldadura.				
	Salas de esterilización.				
	Fusión de metales.				
Aplicación del láser.					
Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio.		↔	Ruido supera los 70dB	
	Se genera ruido en:				
	Motores eléctricos o de combustión interna.				
	Escapes de aire comprimido.				
	Rozamientos o impactos de partes metálicas.				
Máquinas.					
Temperatura Ambiente	Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas o frías que puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado.		↔		
Vibraciones	La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura. La vibración puede causar disconfort, pérdida de precisión al ejecutar movimientos, pérdida de rendimiento debido a la fatiga, hasta alteraciones graves de la salud		↔		
Presiones anormales	Condición bajo la cual la presión atmosférica del lugar de trabajo es diferente a la presión atmosférica del ambiente en general		↔		

Tabla 78. Cont.

Características Personales	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados:		↔	
		Al levantar objetos.			
		Al estirar o empujar objetos.			
		Al manejar o lanzar objetos			
	Manipulación de cargas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos.		↔	
	Calidad de aire interior	Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO2) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio		↔	
	Posiciones forzadas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos. En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa.	↔		Mucho tiempo sentado
	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.	↔		Test evaluación PVD
	Confort térmico	El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente.		↔	
	Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión	↔		
	Gestión de tiempo	Autonomía concedida al trabajador (ritmo y pausas de trabajo)	↔		
	Participación, Implicación, Responsabilidad	Control y organización del trabajo.	↔		
	Formación, Información, Comunicación	Grado de interés que la organización demuestra por el trabajador.	↔		
Cohesión de grupo	Relación de grupo	↔			
Mobbing	Violencia psicológica		↔		
Resultados %	(INS= INSATISFACTORIO) (SAT=SATISFACTORIO)	INS	SAT	45	
		31,11%	68,89%		

Tabla 78. Cont.

2.6.3. Método de triple criterio (PGV)

2.6.3.1. Método de triple criterio - Conductores

Tabla 79

Método triple criterio – Conductores

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.						
Evaluación Cualitativa						
Datos Informativos						
Proceso: conducción de vehículos				Personal		
Puesto de trabajo: conductor				Hombres	94	
Jefe de área: DOM, DIL, DIC, GER, PLA, DRI				Mujeres		
Responsable de evaluación: Milton Haro				Discapacitados		
Fecha de evaluación: 31 de septiembre de 2013				Total	94	
Descripción de Actividades			Herramientas y equipos utilizados			
Conducción de vehículos de la EERSA			Vehículos, grúas, canasta			
Riesgo	Factor de riesgo	P	G	V	Estimación riesgo	
Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	1	2	1	4	MODERADO
	Atropello o golpe con vehículo	2	3	2	7	INTOLERABLE
	Caída de personas al mismo nivel	1	2	1	4	MODERADO
	Trabajo en Alturas	2	2	3	7	INTOLERABLE
	Caídas manipulación de objetos	1	1	1	3	MODERADO
	Choque contra objetos inmóviles	2	2	2	6	IMPORTANTE
	Choque contra objetos móviles	2	3	1	6	IMPORTANTE
	Choques de objetos desprendidos	1	1	1	3	MODERADO
	Contactos eléctricos directos	3	3	1	7	INTOLERABLE
	Contactos eléctricos indirectos	3	3	1	7	INTOLERABLE
Físico	Exposición a radiación solar	3	1	1	5	IMPORTANTE
	Ruido	1	1	2	4	MODERADO
Químico	Exposición a químicos	2	2	3	7	INTOLERABLE
Ergonómico	Posiciones forzadas	1	1	2	4	MODERADO
Psicosociales	Gestión de tiempo	3	2	3	8	INTOLERABLE
	Participación, Implicación, Responsabilidad	1	2	1	4	MODERADO
	Formación, Información, Comunicación	1	2	1	4	MODERADO
	Cohesión de grupo	1	2	1	4	MODERADO
	Mobbing	1	1	2	4	MODERADO

Fuente: Evaluación cualitativa Ministerio de Relaciones laborales

2.6.3.2. Método de triple criterio – Taller mecánico

Tabla 80

Método triple criterio – Taller mecánico

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.						
Evaluación cualitativa						
Datos Informativos						
Proceso: Mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos				Personal		
Puesto de trabajo: Mecánica				Hombres	2	
Jefe de área: ing. Julio Illicachi				Mujeres		
Responsable de evaluación: Milton Haro				Discapacitados	1	
Fecha de evaluación: 13 de agosto de 2013				Total	3	
Descripción de actividades				Herramientas y equipos utilizados		
Mantenimiento preventivo y correctivo del parque automotor de la EERSA				Herramienta manuales, pistola neumática, compresor, esmeril, etc.		
Riesgo	Factor de riesgo	P	G	V	Estimación riesgo	
Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	3	2	1	6	IMPORTANTE
	Atropello o golpe con vehículo	2	3	1	6	IMPORTANTE
	Caída de personas al mismo nivel	2	2	3	7	INTOLERABLE
	Trabajo en alturas	1	1	2	4	MODERADO
	Caídas manipulación de objetos	2	1	1	4	MODERADO
	Espacios confinados	2	3	2	7	INTOLERABLE
	Choque contra objetos inmóviles	3	1	2	6	IMPORTANTE
	Choque contra objetos móviles	2	2	3	7	INTOLERABLE
	Choques de objetos desprendidos	2	1	3	6	IMPORTANTE
	Contactos eléctricos directos	1	3	3	7	INTOLERABLE
	Manejo de productos inflamables	3	3	3	9	INTOLERABLE
	Proyección de partículas	3	2	3	8	INTOLERABLE
	Superficies irregulares	3	2	3	8	INTOLERABLE
	Manejo de herramientas corto punzantes	3	1	1	5	IMPORTANTE
Físico	Iluminación	3	1	1	5	IMPORTANTE
	Contactos Térmicos extremos	1	1	1	3	MODERADO
	Ruido	1	1	2	4	MODERADO
Químico	Exposición a químicos	3	3	3	9	INTOLERABLE
Ergonómico	Sobreesfuerzo	2	2	3	7	INTOLERABLE
	Calidad de aire interior	1	3	3	7	INTOLERABLE
	Posiciones forzadas	3	2	1	6	IMPORTANTE
	Movimientos Repetitivos	3	1	1	5	IMPORTANTE
Psicosociales	Gestión de tiempo	3	2	3	8	INTOLERABLE
	Participación, Responsabilidad, Implicación,	1	2	1	4	MODERADO
	Formación, Información, Comunicación	1	2	1	4	MODERADO
	Cohesión de grupo	1	2	1	4	MODERADO
	Mobbing	1	1	2	4	MODERADO

Fuente: Evaluación cualitativa Ministerio de Relaciones laborales

2.6.3.3. Método de triple criterio – Oficina de transportes

Tabla 81

Método triple criterio – Oficina de Transportes

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A. Evaluación Cualitativa						
Datos Informativos						
Proceso: Control Administrativo del Parque Automotor de la EERSA				Personal		
Puesto de trabajo: Oficina de Transportes				Hombres	2	
Jefe de área: Lcdo. Mario Haro Hernández				Mujeres		
Responsable de evaluación: Milton Haro				Discapacitados	1	
Fecha de evaluación: 22 de agosto de 2013				Total	3	
Descripción de Actividades			Herramientas y equipos utilizados			
Organización administrativa del Parque Automotor de la EERSA			Equipos informáticos, material de oficina			
Riesgo	Factor de riesgo	P	G	V	Estimación riesgo	
Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	1	1	2	4	MODERADO
	Choque contra objetos inmóviles	1	1	1	3	MODERADO
	Choques de objetos desprendidos	1	1	1	3	MODERADO
	Contactos eléctricos directos	3	3	3	9	INTOLERABLE
	Manejo de herramientas corto punzantes	1	1	2	4	MODERADO
Físico	Iluminación	1	1	1	3	MODERADO
	Ruido	1	1	1	3	MODERADO
Ergonómico	Posiciones forzadas	3	1	2	6	IMPORTANTE
	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	3	1	2	6	IMPORTANTE
Psicosociales	Gestión de tiempo	3	2	3	8	INTOLERABLE
	Participación, Responsabilidad	1	2	1	4	MODERADO
	Implicación, Formación, Información, Comunicación	1	2	1	4	MODERADO
	Cohesión de grupo	1	2	1	4	MODERADO
	Mobbing	1	1	2	4	MODERADO

Fuente: Evaluación cualitativa Ministerio de Relaciones laborales

2.6.3.4. Evaluación simplificada del riesgo por inhalación contacto y/o absorción por la piel.

2.6.3.5. Método del INRS – Exposición gasolina

Clase de peligro	Frases R	Frases H	VLA mg/m ³ (1)	Materiales y procesos
1	Tiene frases R, pero no tiene ninguna de las que aparecen a continuación	Tiene frases H, pero no tiene ninguna de las que aparecen a continuación	> 100	
2	R37 R36/37, R37/38, R36/37/38 R67	H335 H336	> 10 ≤ 100	Hierro / Cereal y derivados / Grafito Material de construcción / Talco Cemento / Composites Madera de combustión tratada Soldadura Metales-Plásticos Material vegetal-animal
3	R20 R20/21, R20/22, R20/21/22 R33 R48/20, R48/20/21, R48/20/22, R48/20/21/22 R62, R63, R64, R65 R68/20, R68/20/21, R68/20/22, R68/20/21/22	H304 H332 H361, H361d, H361f, H361fd H362 H371 H373 EUH071	> 1 ≤ 10	Soldadura inoxidable Fibras cerámicas-vegetales Pinturas de plomo Mueles Arenas Aceites de corte y refrigerantes
4	R15/29 R23 R23/24, R23/25, R23/24/25 R29, R31 R39/23, R39/23/24, R39/23/25, R39/23/24/25 R40, R42 R42/43 R48/23, R48/23/24, R48/23/25, R48/23/24/25 R60, R61, R68	H331 H334 H341 H351 H360, H360F, H360FD, H360D, H360Df, H360Fd H370 H372 EUH029 EUH031	> 0,1 ≤ 1	Maderas blandas y derivados Plomo metálico Fundición y afinaje de plomo
5	R26, R26/27, R26/28, R26/27/28 R32, R39 R39/26 R39/26/27, R39/26/28, R39/26/27/28 R45, R46, R49	H330 H340 H350 H350i EUH032 EUH070	≤ 0,1	Amianto (2) y materiales que lo contienen Betunes y breas Gasolina (3) (combustible) Vulcanización Maderas duras y derivados (4)

(1) Cuando se trate de materia particulada, este valor se divide entre 10
(2) Posee legislación específica y requiere de evaluación cuantitativa obligatoria por ser cancerígeno.
(3) Se refiere únicamente al trabajo en contacto directo con este agente.
(4) Se refiere a polvo de maderas considerado como cancerígeno.

Clase de peligro	Puntuación de peligro
5	10.000
4	1.000
3	100
2	10
1	1

Frecuencia de exposición	Puntuación de frecuencia
Ocasional: < 30 min/día	1
Intermitente: 30 min - 2 h/día	2
Frecuente: 2h - 6 h/día	5
Permanente: > 6 h/día	10

Puntuación del riesgo	Prioridad de acción	Caracterización del riesgo
> 1.000	1	Riesgo probablemente muy elevado (medidas correctoras inmediatas)
> 100 y ≤ 1.000	2	Riesgo moderado. Necesita probablemente medidas correctoras y/o una evaluación más detallada
≤ 100	3	Riesgo a priori bajo (sin necesidad de modificaciones)

Superficies expuestas	Puntuación de superficie
Una mano	1
Dos manos Una mano + antebrazo	2
Dos manos + antebrazo Brazo completo	3
Miembros superiores y torso y/o pelvis y/o las piernas	10

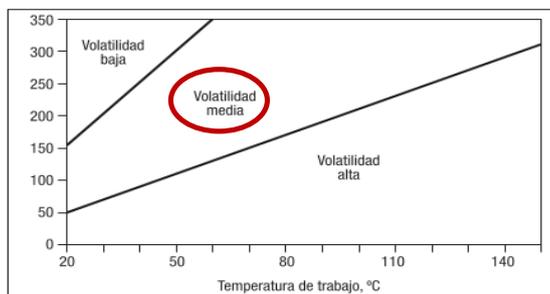
$P_{piel} = \text{puntuación peligro} \times \text{puntuación superficie} \times \text{puntuación frecuencia}$

$$P_{piel} = 10000 \times 2 \times 1$$

$$P_{piel} = 20000$$

2.6.3.6. Método HSE- Spray

Nivel de peligrosidad	Frases R	Frases H
A	Todas las sustancias que no tengan asignadas frases R que correspondan a los grupos B a E	H305, H333, H336 Todas las sustancias que no tengan asignadas frases H que correspondan a los grupos B a E
B	R20 R20/21, R20/22, R20/21/22 R68/20, R68/20/21, R68/20/22, R68/20/21/22	H332 H371
C	R23 R23/24, R23/25, R23/24/25 R37 R36/37, R36/37/38, R37/38 R39/23, R39/23/24, R39/23/25, R39/23/24/25 R48/20, R48/20/21, R48/20/22, R48/20/21/22	H331 H335 H370 H373
D	R26 R26/27, R26/28, R26/27/28 R39/26, R39/26/27, R39/26/28, R39/26/27/28 R40 R48/23, R48/23/24, R48/23/25, R48/23/24/25 R60 R61 R62 R63 R64	H330 H351 H360 H361 H362 H372
E	R42 R42/43 R45 R46 R49 R68	H334 H340 H341 H350



Clase de cantidad	Cantidad utilizada
Pequeña	Gramos o mililitros
Mediana	Kilogramos o litros
Grande	Toneladas o metros cúbicos

Grado de peligrosidad	Cantidad usada	Baja volatilidad o pulverulencia	Media volatilidad	Media pulverulencia	Alta volatilidad o pulverulencia
A	Pequeña	1	1	1	1
	Mediana	1	1	1	2
	Grande	1	1	2	2
B	Pequeña	1	1	1	1
	Mediana	1	2	2	2
	Grande	1	2	3	3
C	Pequeña	1	2	1	2
	Mediana	2	3	2	3
	Grande	2	4	4	4
D	Pequeña	2	3	2	3
	Mediana	3	4	4	4
	Grande	3	4	4	4
E	En todas las situaciones con sustancias de este grado de peligrosidad, se considerará que el nivel de riesgo es 4.				

Nivel de riesgo	Acciones a tomar
1	Ventilación general.
2	Medidas específicas de prevención y protección, por ejemplo, extracción localizada.
3	Confinamiento o sistemas cerrados. Mantener, siempre que sea posible, el proceso a una presión inferior a la atmosférica para dificultar el escape de las sustancias.
4	Cumplir con la legislación, cuando se trate de sustancias cancerígenas y/o mutágenas de categorías 1 y 2. Adoptar medidas específicas. Realizar una evaluación detallada de la exposición. Verificar con mayor frecuencia la eficacia de las instalaciones de control.

2.7. Evaluación cuantitativa de riesgos

2.7.1. Evaluación cuantitativa de riesgos mecánicos - Método William Fine

2.7.1.1. Método William Fine - Conductores

Tabla 82

Método William Fine – Conductores

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A. Método William Fine – Conductores EERSA						
Datos Informativos						
Proceso: Conducción de vehículos				PERSONAL		
Puesto de trabajo: Conductor				Hombres	94	
Jefe de área: DOM, DIL, DIC, GER, PLA, DRI				Mujeres		
Responsable de evaluación: Milton Haro				Discapacitados		
Fecha de evaluación: 31 de septiembre de 2013				Total	94	
Descripción de Actividades				Herramientas y equipos utilizados		
Conducción de vehículos de la EERSA				Vehículos, Equipos grúas, canasta		
RG	Factor de riesgo	P	C	E	Estimación de Riesgo	
Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	0,5	5	10	25	MEDIO
	Atropello o golpe con vehículo	1	25	10	250	CRÍTICO
	Caída de personas al mismo nivel	3	5	6	90	ALTO
	Trabajo en Alturas	10	15	3	450	CRÍTICO
	Caídas manipulación de objetos	6	1	10	60	MEDIO
	Choque contra objetos inmóviles	6	25	10	1500	CRÍTICO
	Choque contra objetos móviles	6	25	10	1500	CRÍTICO
	Choques de objetos desprendidos	3	5	6	90	ALTO
	Contactos eléctricos directos	6	15	10	900	CRÍTICO
Contactos eléctricos indirectos	6	15	10	900	CRÍTICO	

Autor: Milton Haro

2.7.1.2. Método William Fine - Taller mecánico

Tabla 83

Método de William Fine – Taller mecánico

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A. Método William Fine – Taller Mecánico EERSA						
Datos Informativos						
Proceso: Mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos			Personal			
Puesto de trabajo: Mecánico			Hombres		2	
Jefe de área: Ing. Julio Illicachi			Mujeres			
Responsable de evaluación: Milton Haro			Discapacitados		1	
Fecha de evaluación: 13 de agosto de 2013			Total		3	
Descripción De Actividades			Herramientas y Equipos Utilizados			
Mantenimiento preventivo y correctivo del parque automotor de la EERSA			Herramienta manuales, pistola neumática, compresor, esmeril, etc.			
RG	Factor de riesgo	P	C	E	Estimación riesgo	
Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos	0.1	1	10	1	BAJO
	Atropello o golpe con vehículo	10	25	10	2500	CRÍTICO
	Caída de personas al mismo nivel	10	1	10	100	ALTO
	Trabajo en Alturas	0.1	5	10	5	BAJO
	Caídas manipulación de objetos	10	1	10	100	ALTO
	Espacios confinados	1	25	10	125	ALTO
	Choque contra objetos inmóviles	10	1	10	100	ALTO
	Choque contra objetos móviles	6	15	6	540	CRÍTICO
	Choques de objetos desprendidos	3	5	10	150	ALTO
	Contactos eléctricos directos	0	25	10	25	MEDIO
	Manejo de productos inflamables	10	25	10	2500	CRÍTICO
	Proyección de partículas	1	15	6	90	ALTO
	Superficies irregulares	10	5	3	150	ALTO
	Manejo de herramientas corto punzantes	3	5	10	150	ALTO

Autor: Milton Haro

2.7.1.3. Método William Fine - Oficina

Tabla 84

Matriz de evaluación cuantitativa – Oficina

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.						
Evaluación Cuantitativa						
Datos Informativos						
Proceso: Control administrativo del Parque Automotor de la EERSA				Personal		
Puesto de trabajo: Oficina de Transportes				Hombres		2
Jefe de área: Lcdo. Mario Haro Hernández				Mujeres		
Responsable de evaluación: Milton Haro				Discapacitados		1
Fecha de evaluación: 22 de agosto de 2013				Total		3
Descripción de Actividades				Herramientas y equipos utilizados		
Organización administrativa del Parque Automotor de la EERSA				Equipos informáticos		
RG	Factor de Riesgo	P	C	E	Estimación de Riesgo	de
Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	1	5	2	10	BAJO
	Choque contra objetos inmóviles	1	1	10	10	BAJO
	Choques de objetos desprendidos	1	5	3	15	BAJO
	Contactos eléctricos directos	1	25	10	125	ALTO
	Manejo de herramientas corto punzantes	1	1	6	3	BAJO

Autor: Milton Haro

2.7.2. Evaluación cuantitativa de riesgos físicos

2.7.2.1. Ruido.

En el presente estudio se tomó en cuenta los valores de tiempo de exposición, y niveles de presión sonora de los trabajadores, con estos datos se calculó la dosis recomendada en el Decreto Ejecutivo 2393.

A continuación se procederá con las mediciones respectivas, para lo cual se estableció un tiempo para cada toma de 10 minutos en la fuente de ruido y se determinó si son permanentes o intermitentes.

Tabla 85

Registro de ruido- Conductores

EMPRESA ELECTRICA RIOBAMBA S.A.								
Datos Informativos								
Nombre del inspector:	Milton Haro	Área:	Transportes y Taller Mecánico	Jornada de Trabajo	de	8 horas		
Nombre del empleado	William Rivadeneira		Fecha:	13/09/2013	Hora:	8H00		
Puesto de trabajo	Conductor		Personal:	82				
Controles Administrativos: El personal, recibe inducción de seguridad al inicio del contrato, no existe seguimiento ni programas de capacitación en materia de Seguridad y Salud Ocupacional de manera continua, tipo de contrato ocasional			Controles de ingeniería:					
Notas:	Responsable del cuidado del vehículo asignado							
EPP							Limite legislación	
Guantes	Gafas de seguridad	Casco	Protección auditiva	Calzado	Respirador	Ropa de protección	Decreto 2393	85dB
-	-	-	-	x	-	x		
Temperatura		Ruido ambiental	Humedad	Condiciones ambientales	Hora inicio	Hora final	Tiempo Transcurrido	
-		-	-	Soleado	8H45	8H55	10 min	
Sonómetro		Croquis						
Marca	Tes 1350 A							
								

Autor: Milton Haro

Tabla 86

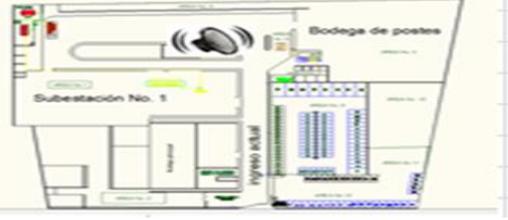
Registro de ruido- Conductores- Equipos grúa y canasta

EMPRESA ELECTRICA RIOBAMBA S.A.								
Datos Informativos								
Nombre del inspector:	Milton Haro	Área:	Transportes y Taller Mecánico	Jornada de Trabajo	de	8 horas		
Nombre del empleado	Luis Pérez		Fecha:	14/09/2013	Hora:	8H00		
Puesto de trabajo	Conductor		Personal:	82				
Controles Administrativos: El personal, recibe inducción de seguridad al inicio del contrato, no existe seguimiento ni programas de capacitación en materia de Seguridad y Salud Ocupacional de manera continua, tipo de contrato ocasional, EPP inadecuados.			Controles de ingeniería: Control sobre los EPP y EPC					
Notas:	Responsable del cuidado del vehículo asignado							
Ruidos altos producidos por el ambiente, por el equipo grúa, canasta y vehículos								
Falta de señalización para ruta, manta dieléctrica, falta de equipo de trabajo.								
EPP							Limite legislación	
Guantes	Gafas de seguridad	Casco	Protección auditiva	Calzado	Respirador	Ropa de protección	Decreto 2393	85dB
x	x	X	-	x	-	x		
Temperatura		Ruido ambiental	Humedad	Condiciones ambientales	Hora inicio	Hora final	Tiempo Transcurrido	
-		-	-	Soleado	8H15	8H25	10 min	
Sonómetro		Croquis						
Marca	Tes 1350 A							
Promedio dB	30 dB							
Máximo	130 dB							
								

Autor: Milton Haro

Tabla 87

Registro de ruido- Taller mecánico

EMPRESA ELECTRICA RIOBAMBA S.A.								
Datos Informativos								
Nombre del inspector:	Milton Haro	Área:	Transportes y Taller Mecánico	Jornada de Trabajo	de	8 horas		
Nombre del empleado	Julio Illicachi		Fecha:	13/09/2013	Hora:	7h00		
Puesto de trabajo	Mecánico 2		Personal:	3				
Controles Administrativos: El personal, recibe inducción de seguridad al inicio del contrato, no existe seguimiento ni capacitación continua en materia de Seguridad y Salud Ocupacional				Controles de ingeniería: Ventilación natural, EPP				
Notas: Se realiza el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos del Parque Automotor de la EERSA.								
No cuentan con protección auditiva, la ropa de protección es inadecuada, falta de señales de seguridad								
Los ruidos altos son producidos por el funcionamiento del compresor de aire, del esmeril, de los vehículos, de la pistola neumática, este ruido es intermitente								
EPP							Limite legislación	
Guantes	Gafas de seguridad	Casco	Protección auditiva	Calzado	Respirador	Ropa de protección	Decreto 2393	85dB
X	-	-	-	X	-	X		
Temperatura		Ruido ambiental	Humedad	Condiciones ambientales	Hora inicio	Hora final	Tiempo Transcurrido	
-		-	-	Soleado	7H45	7H55	10 min	
Sonómetro		Croquis						
Marca	Tes 1350 A							
								

Autor: Milton Haro

Tabla 88

Registro de ruido- Oficina de transportes

EMPRESA ELECTRICA RIOBAMBA S.A.								
Datos Informativos								
Nombre del inspector:	Milton Haro	Área:	Transportes y Taller Mecánico	Jornada de Trabajo	de	8 horas		
Nombre del empleado	Lcdo. Mario Haro		Fecha:	13/09/2013	Hora:	7h00		
Puesto de trabajo	Supervisor de Transportes		Personal:	3				
Controles Administrativos: El personal, recibe inducción de seguridad al inicio del contrato, no existe seguimiento ni programas de capacitación en materia de Seguridad y Salud Ocupacional de manera continua, tipo de contrato ocasional			Controles de ingeniería: Ventilación natural					
Notas:	Es la encargada de llevar el control administrativo del Parque Automotor de la EERSA							
El ruido alto es provocado por el sonido de los equipos informáticos, radio comunicadores, radio, impresoras, este ruido es intermitente								
Ropa de trabajo inadecuada								
EPP							Limite legislación	
Guantes	Gafas de seguridad	Casco	Protección auditiva	Calzado	Respirador	Ropa de protección	Decreto 2393	85dB
x	-	-	-	x	-	x		
Temperatura		Ruido ambiental	Humedad	Condiciones ambientales	Hora inicio	Hora final	Tiempo Transcurrido	
-		-	-	Soleado	8H05	8H15	10 min	
Sonómetro		Croquis						
Marca	Tes 1350 A							
Promedio dB	30 dB							
Máximo	130 dB							
								

Autor: Milton Haro

2.7.2.1.1. Mediciones ruido

Tabla 89
Mediciones de ruido

Conductor DOM – DIC				
Condición	NPS (dB)	TME (Min)	T Exposición (Min)	Dosis
Grúa + Camioneta	90,23	232,44	10	0,09
Grúa + Parado	89,95	241,67	10	
Grúa + carretera	69,40	4173,06	10	
Conductor DOM - DIC				
Condición	NPS (dB)	TME (Min)	T Exposición (Min)	Dosis
Canasta + Camioneta	81,80	748,51	10	0,06
Canasta	89,95	241,67	10	
Canasta + Carretera	65,08	7595,30	10	
Conductor DIL				
Condición	NPS (dB)	TME (Min)	T Exposición (Min)	Dosis
Vehículo + Carretera	89,56	255,09	10	0,10
Vehículo + Parado	92,95	159,44	10	
Taller Mecánico EERSA				
Condición	NPS (dB)	TME (Min)	T Exposición (Min)	Dosis
Compresor+ Esmeril + Pistola Neumática + Vehículo	96,49	97,57	10	0,57
Compresor + pistola neumática	96,08	103,30	10	
Compresor de aire	95,40	113,53	10	
Compresor de aire + Pistola neumática	95,81	107,20	10	
Vehículo + Compresor + Pistola neumática	95,44	112,85	10	
Vehículo +Compresor	96,12	102,77	10	
Oficina Jefatura de Transportes				
Condición	NPS (dB)	TME (Min)	T Exposición (Min)	Dosis
Escritorio + radio + Impresora	63,46	3857,79	10	0,01
Escritorio 1 + Escritorio 2 + radio	68,66	9513,82	10	
Escritorio 1 + Escritorio 2 + radio + Escritorio 3 + Impresora	69,97	4626,35	10	

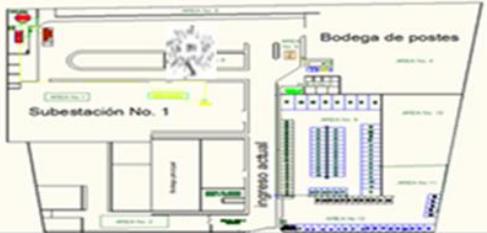
Autor: Milton Haro

2.7.2.2. Iluminación.

La evaluación de la iluminación se lo realizó, en las diferentes áreas de trabajo de la jefatura de transportes y taller mecánico de la EERSA, esta evaluación se la efectuó tomando el valor medido (LUX), de cada lugar o zona de trabajo.

Tabla 90

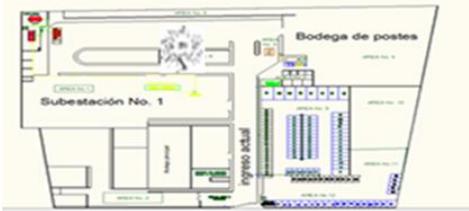
Registro de Iluminación – Taller mecánico

EMPRESA ELECTRICA RIOBAMBA S.A.								
Datos Informativos								
Nombre del inspector:	Milton Haro			Área:	Transportes y Taller Mecánico	Jornada de Trabajo	de 8 horas	
Nombre del empleado	Julio Illicachi			Fecha:	13/09/2013	Hora:	10H00	
Puesto de trabajo	Jefe de Mecánicos			Personal:	3			
Controles de ingeniería: Iluminación artificial					Controles Administrativos: El personal, recibe inducción de seguridad al inicio del contrato, no tiene seguimiento en materia de Seguridad y Salud Ocupacional			
Notas:	La medición se la realiza dentro del Taller Mecánico de la EERSA							
Se toman 4 mediciones en el transcurso del día, cada medición es de 3 minutos de duración								
Las tomas se las realiza en diferentes partes del Taller Mecánico								
EPP							Limite legislación	
Guantes	Gafas de seguridad	Casco	Protección auditiva	Calzado	Respirador	Ropa de protección	Decreto 2393	500 Lux
x	-	-	-	x	-	x		
Temperatura		Iluminación Artificial	Humedad	Condiciones ambientales	Hora inicio	Hora final	Tiempo Transcurrido	
-		x	-	Soleado	10H00	10H03	3 min	
Luxómetro		Croquis						
Marca	Tes 1335							
Mínimo	0 lux							
Máximo	400000 lux							
								

Autor: Milton Haro

Tabla 91

Registro de iluminación – Oficina de transportes

EMPRESA ELECTRICA RIOBAMBA S.A.							
Datos Informativos							
Nombre del inspector:	Milton Haro	Área:	Transportes y Taller Mecánico	Jornada de Trabajo	de	8 horas	
Nombre del empleado	Lcdo. Mario Haro Hernández		Fecha:	13/09/2013	Hora:	9H00	
Puesto de trabajo	Supervisor de Transportes		Personal:	3			
Controles de ingeniería: Iluminación artificial, iluminación natural, EPP inadecuados			Controles Administrativos: El personal, recibe inducción de seguridad al inicio del contrato, no existe seguimiento ni programas de capacitación en materia de Seguridad y Salud Ocupacional de manera continua, tipo de contrato ocasional				
Notas:	La medición se la realiza dentro del Taller Mecánico de la EERSA						
Se toman 4 mediciones en el transcurso del día, cada medición es de 3 minutos de duración							
Las tomas se las realiza en diferentes partes del Taller Mecánico							
EPP						Limite legislación	
Guantes	Gafas de seguridad	Casco	Protección auditiva	Calzado	Respirador	Ropa de protección	Decreto 2393 500 Lux
-	-	-	-	x	-	x	
Temperatura		Iluminación Artificial	Humedad	Condiciones ambientales	Hora inicio	Hora final	Tiempo Transcurrido
-		x	-	Soleado	9H00	9H03	3 min
Luxómetro		Croquis					
Marca	Tes 1335						
Mínimo	0 lux						
Máximo	400000 lux						
							

Autor: Milton Haro

2.7.2.2.1. Registro de mediciones de iluminación del área de Transportes

Tabla 92

Puntos de medición-iluminación

Área	Constante de Salón l x h / a (l + a)	Número Mínimo de puntos de medición (x+2) ²
Taller Mecánico	1	9
Fosa Taller Mecánico	1	9
Oficina Transportes	1	9

Autor: Milton Haro

Tabla 93

Registro de medición-iluminación

Puesto de trabajo	Medida 1 (Lux)	Medida 2 (Lux)	Medida 3 (Lux)	Medida 4 (Lux)	Medida 5 (Lux)	Medida 6 (Lux)	Medida 7 (Lux)	Medida 8 (Lux)	Medida 9 (Lux)	
Mecánica										
Taller	269,41	288,41	278,63	245,78	246,98	298,28	256,35	258,01	302,10	271,80
Ranfla de vehículos	43,75	49,51	43,59	52,69	51,39	49,78	46,82	44,92	68,69	50,95
Oficina										
Supervisor de transportes	260,00	280,5	269,41	288,41	278,63	245,78	246,98	298,28	201,52	260,08
Asistente de transportes	298,00	315,00	278,63	245,78	246,98	298,28	269,41	288,41	278,63	306,50
Vehículos										
Conductor equipo	314,00	325,00	313,25	256,23	215,32	329,45	296,00	325,30	334,56	319,50
Conductor vehículo	315,00	335,00	314,00	325,00	313,25	256,23	215,32	334,56	276,00	325,00

Autor: Milton Haro

2.7.2.3. Exposición de radiación solar.

La información recopilada para el presente estudio la proporcionó la Estación Meteorológica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a través de su representante la Ing. Isabel Escudero, cabe señalar que estos valores son en horas de mayor incidencia del índice UV.

A continuación se detallan los índices obtenidos:

Tabla 94
Registro de UVI-Conductores

FECHA	Muestra	Índice UV
23/02/2014	1	15,3
24/02/2014	2	16,8
25/02/2014	3	15,6
26/02/2014	4	16,3
27/02/2014	5	16,1
28/02/2014	6	16,4

Autor: Milton Haro

2.7.3. Evaluación cuantitativa de riesgos químicos

Se procedió con la evaluación de los productos químicos que podrían afectar la salud de los empleados del taller mecánico.

2.7.3.1. Comparación de la exposición semanal (ES) con el valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED)- spray

- Exposición Spray

The image shows two screenshots of the INSHI software interface. The top screenshot is the 'Exposición a agentes químicos. Evaluación cuantitativa' screen, which includes a table of chemical agents and their VLA-ED values:

Nombre del agente químico	VLA-ED (mg/m ³)
Acetona	2400
ciclohexano	1000
Dióxido de carbono	9000
Metilcyclohexano	2000
n-Heptano	2000

The bottom screenshot is the 'Exposición semanal' screen, which allows for entering exposure data for each agent across multiple shifts (Jornada 1, Jornada 2, etc.). It includes fields for 'Muestra', 'Tiempo' (minutes), and 'Concentración' (mg/m³) for each agent.

calculadores.insht.es/86/Agentesquimicos/Entradadedatos.aspx

Agentes químicos

Introducción
Entrada de datos
Recursos adicionales

Exposición a agentes químicos. Evaluación cuantitativa

Resultados Imprimir

Nivel de exposición: Aceptable

RIESGO LEVE PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

La exposición observada es de una magnitud tan pequeña que resulta prácticamente imposible que se superen los valores límite tanto en el periodo de tiempo en que se ha realizado la evaluación como en el futuro.

El riesgo puede considerarse aceptable tras aplicar los principios generales para la prevención de los riesgos por agentes químicos (artículo 4 del RD 374/2001) y mientras no haya cambios que puedan modificar la exposición.



Datos de partida Modificar datos

Características agentes químicos	
	VIA-ED (mg/m ³)
Acetona	2400
ciclohexano	1050
Dióxido de carbono	9000
Metilciclohexano	2000
n-Heptano	2000

Niveles de exposición por agente	

El dato obtenido es de riesgo leve, para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.7.3.2. Método Ecectoc Tra

- Exposición gasolina

DEFAULT VP (non-spray)			COLOR CODES	
CLASSES	Default Vapour Pressure Band (non-spray)	Default fraction released to air	Mandatory entries	Optional entries
A	A: Vapour pressure >= 10 Pa	1		
B	B: Vapour pressure between 1 and 10 Pa	0,1		
C	C: Vapour pressure between 0.1 and 1 Pa	0,01		
D	D: Vapour pressure < 0.1 Pa	0,001		

Vapour Pressure (Pa)

Reference Value (Inhalation)	mg/m ³
Reference Value (Inhalation)	mg/kg/day
Reference Value (Dermal)	2,24E-04 mg/kg/day
Reference Value (Oral)	mg/kg/day
Molecular weight	g/mol
Saturated vapour concentration (SVC)	0,00E+00 mg/m ³

Use "x" only

Use "x" only

Product Ingredient Fraction by Weight

Product is a spray

Product Subcategory

Select Use by Sentinel Product

Select Use by Product Subcategory

Amount Product used per Application (g/event)

Default values of 1 (or 100%) are used unless noted otherwise

Descriptor	Product Subcategory	OPTIONAL (default values will be used if none entered)				PRODUCT SUBCATEGORY		
		DERMAL		ORAL		Inhalation	Dermal Transfer Factor	Oral Transfer Factor
		ADULT	CHILD	ADULT	CHILD			
PC1: Adhesives, sealants	Glues, hobby use Glues DIY-use (carpet glue, tile glue, wood parquet glue) Glue from spray Sealants							
PC3: Air care products	Aircare, instant action (aerosol sprays) Aircare, continuous action (solid & liquid)							
PC3: Coatings, paints, thinners, removers	Waterborne latex wall paint Use "x" only Solvent rich, high solid, water borne paint Aerosol spray can Removers (paint-, glue-, wall paper-, sealant-remover)							857,5

CONSUMER TRA VERSION 3.1

DISCLAIMER

Please note that this tool is provided for your personal use only. It should not be copied or forwarded to third parties. The tool has been subjected to thorough testing. Despite this, ECETOC does not guarantee that the ECETOC TRA tool works error-free.

ECETOC is making this tool available for users to aid them in the risk assessment of their materials. ECETOC offers no warranty either to the reliability of the tool and of the provided information or to the conclusions or assumptions made by any user on the basis of the use of this tool or the use of such information. All usage is at the discretion of the user and ECETOC is not liable for any consequences resulting from such use.

Calculation of Dermal Exposure (Product Subcategory)		Parameter:	Product Ingredient (g/g)	Contact Area (cm ²)	Transfer Factor (unitless)	Frequency of use (events / day)	Thickness of Layer (cm)	Density (g/cm ³)	Conversion Factor (mg/g)	Body Weight (kg)	Exposure (mg/kg/day)							
		Algorithm:	PI	x	CA	x	TF	x	FQ	x	TL	x	D	x	1000	/	BW	
Descriptor	Product Subcategory																	
PC1: Adhesives, sealants	Gues, hobby use Gues DIY-use (carpet glue, tile glue, wood parquet glue) Gue from spray Sealants																	
PC3: Air care products	Aircare, instant action (aerosol sprays) Aircare, continuous action (solid & liquid)																	
PC9a: Coatings, paints, thinners, removers	Waterborne latex wall paint Solvent rich, high solid, water borne paint Aerosol spray can Removers (paint-, glue-, wall paper-, sealant-remover)	0,9	857,5	1	1	0,01	1	1000	60	128,63								

El cálculo de la exposición dérmica es de 128,63 mg/kg diario, este valor al ser comparado con la toxicidad aguda por exposición, que se encuentra en la hoja de seguridad MSDS, de la gasolina (2000 mg/kg), se puede determinar que el nivel de exposición es bajo.

2.7.3.3. Opacidad

En el presente estudio se realizó la medición de la opacidad de los vehículos tipo canasta y grúa, arrojando lo siguientes resultados:

Tabla 95

Límites máximos de opacidad permisibles permitidos para vehículos diésel

Móvil	Placa	Tipo grúa	Año	% de Opacidad	RPM
81	HBA-6403	Grúa	2010	3.80	2000
82	HBA-8880	Grúa	2010	3.50	2000
83	HBA-8881	Grúa	2010	3.20	2000
89	HEI-1183	Canasta	2013	4.90	2000
91	HEI-1182	Canasta	2013	3.80	2000
92	HEI-1185	Canasta	2013	4.50	2000
93	HEI-1184	Canasta	2013	3.70	2000

Fuente: RTE INEN 2: 1996

2.7.4. Evaluación de riesgos biológicos

En el presente estudio no se pudo determinar que los empleados de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, estén expuestos a este tipo de riesgo, debido a que el riesgo es nulo o despreciable.

2.7.5. Evaluación cuantitativa riesgos ergonómicos

En el presente estudio se observaron las posturas más frecuentes de trabajo, de esta manera se procede a evaluar.

2.7.5.1. Análisis postural - Método REBA

Una vez determinadas las posturas más significativas, se aplicó el método REBA, en la herramienta ergonautas, facilitada por Universidad Politécnica de Valencia.

Con la ayuda de esta herramienta se procede a evaluar, aquellas posturas que supongan una carga postural más elevada. Tales como:

- Brazos elevados.
- Espalda flexionada.
- Posturas estáticas (fatiga física).

Método REBA- Conductor – Postura Estática – Fatiga física

Grupo A (Tronco, Cuello y Piernas).

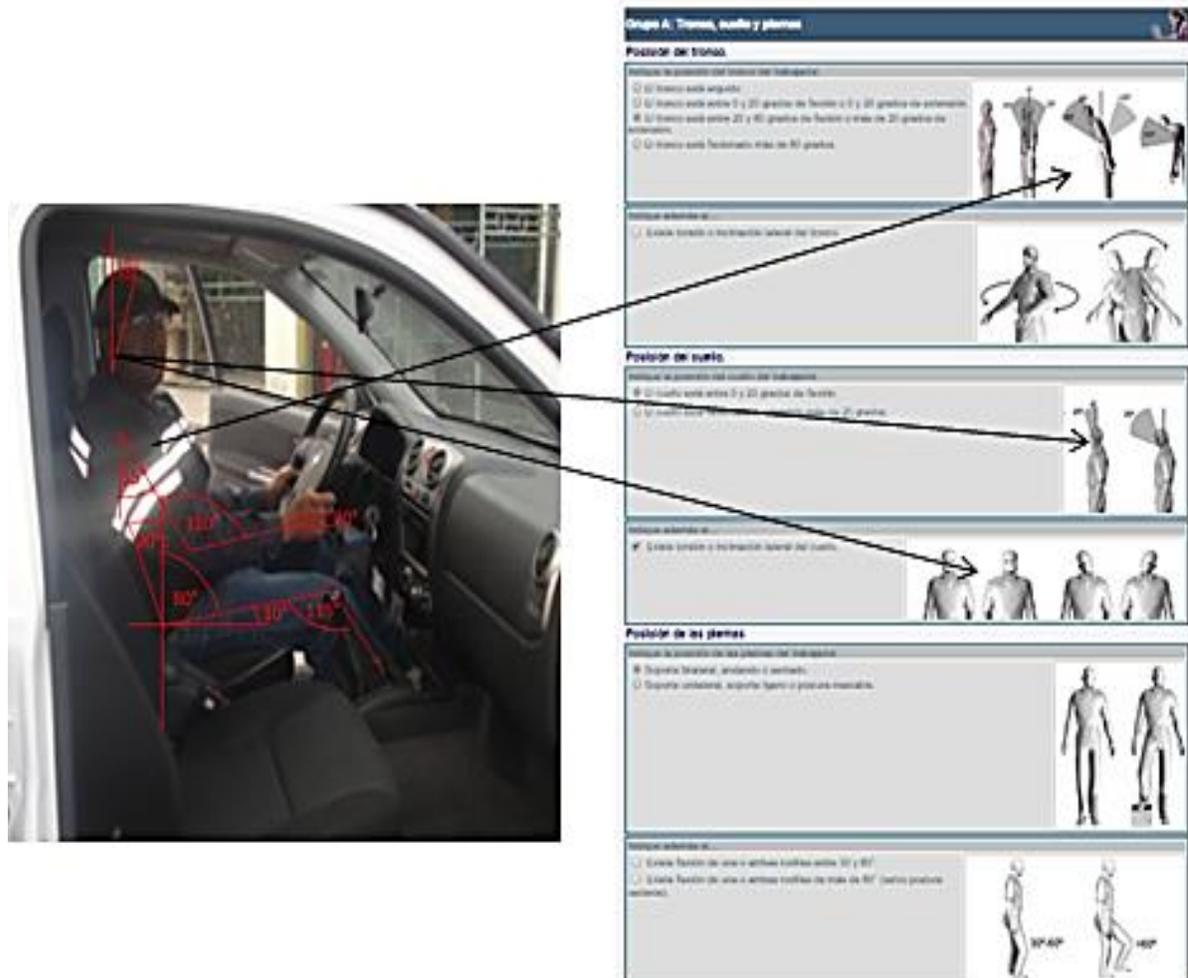


Figura No 61. REBA- Grupo A- Postura estática- Conductor
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura No 61, el trabajador presenta en su tronco un grado de extensión de 20°, el cuello se encuentra flexionado 18°, presentando torsión del mismo, la mayor parte del tiempo pasa sentado.

Grupo B (Extremidades superiores lado derecho e izquierdo)

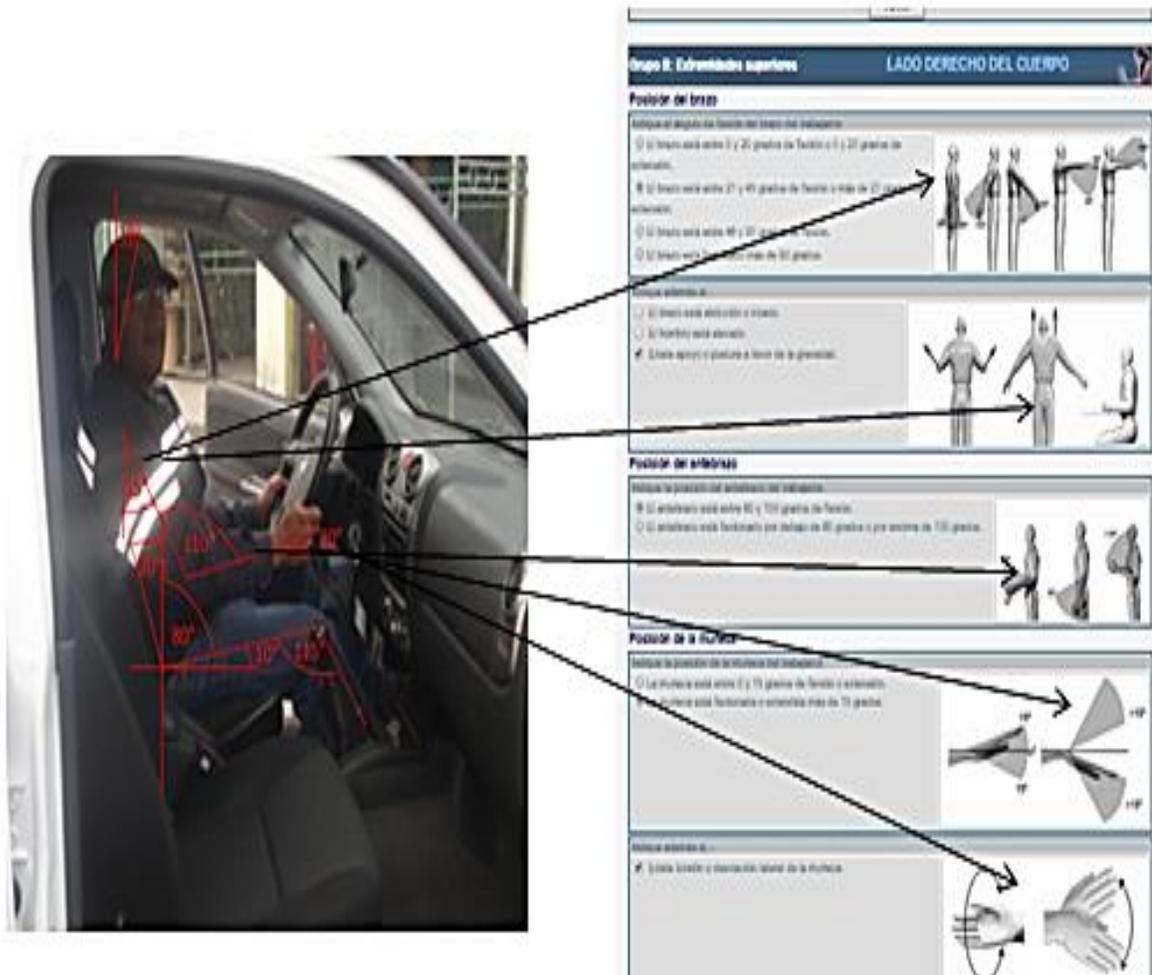


Figura No 62. REBA- Grupo B- Postura estática- Conductor
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura No 62, el trabajador presenta un grado flexión en su brazo de 110°, a su vez existe apoyo en el brazo a favor de la gravedad, la muñeca se encuentra flexionada 20° y presenta torsión.

Grupo C (Fuerzas ejercidas)

Este tipo de posición no registra ningún tipo de fuerza ejercida, agarre o actividad muscular.

Puntuaciones obtenidas

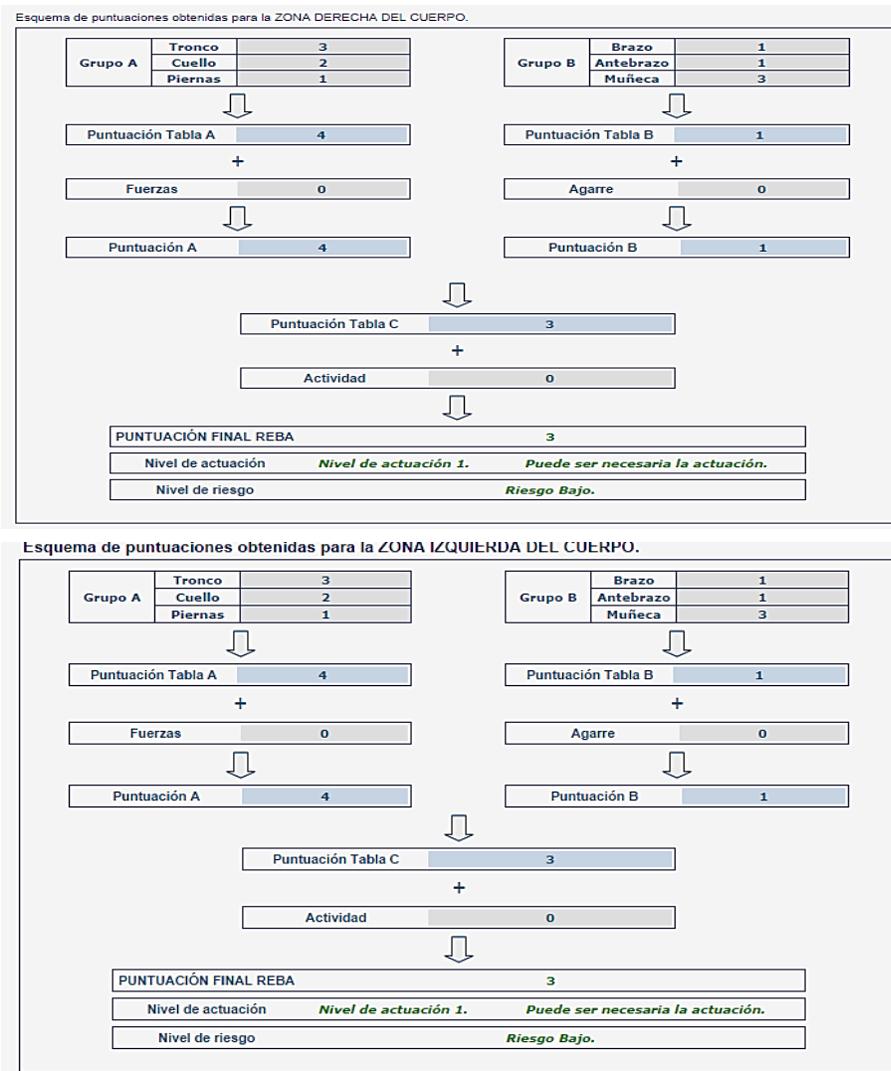


Figura No 63. REBA- Puntuaciones- Postura estática- Conductor
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar el nivel de riesgo es bajo para este tipo de posiciones, por lo que se recomienda realizar un estudio más a profundidad sobre este tipo de posición.

Método REBA- Conductor equipo grúa y canasta – Postura estática - – Fatiga física
Grupo A (Tronco, Cuello y Piernas).

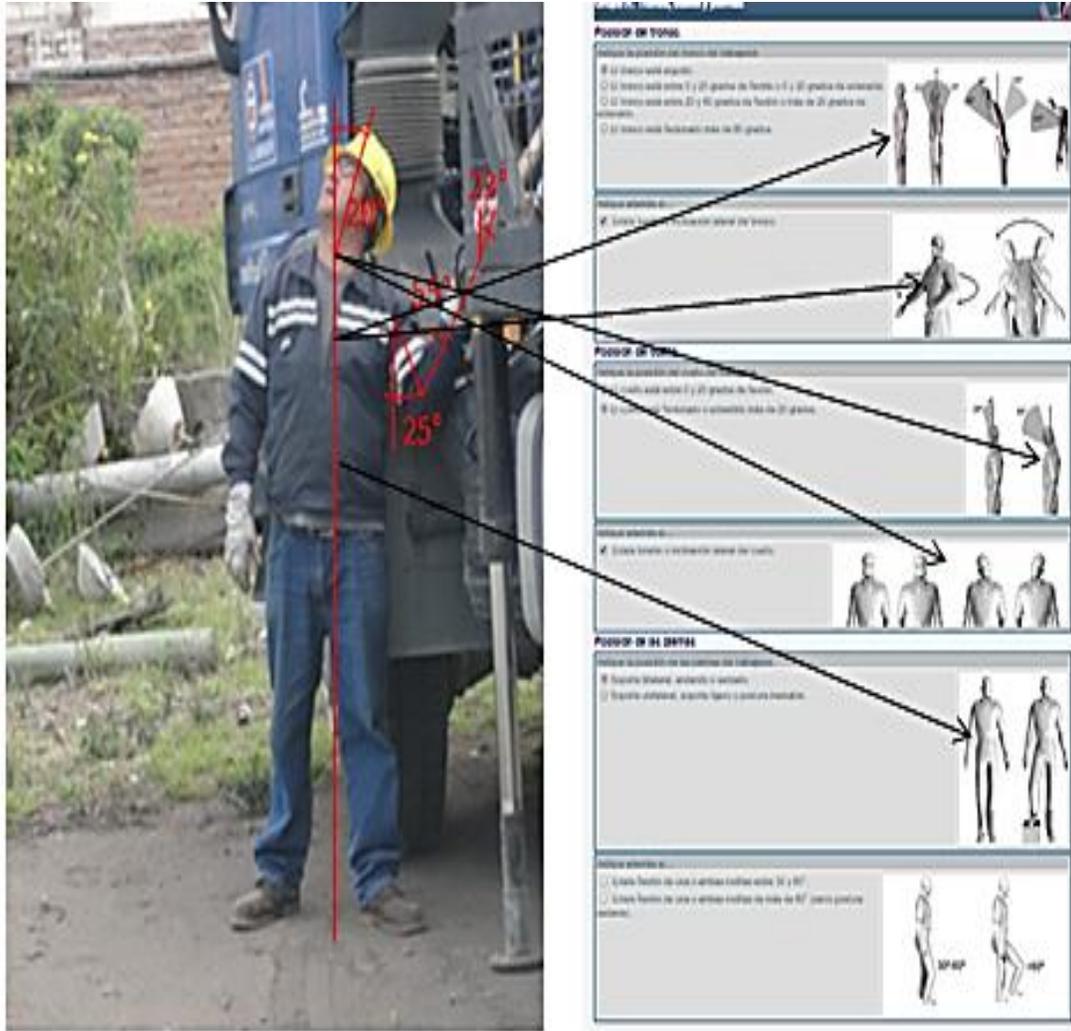


Figura No 64. REBA- Grupo A- Postura estática- Conductor grúa
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura No 64, el tronco del trabajador esta erguido el cuello se encuentra extendido 20° y presentando torsión del mismo, al realizar esta actividad el trabajador permanece parado.

Grupo B (Extremidades superiores lado derecho e izquierdo)

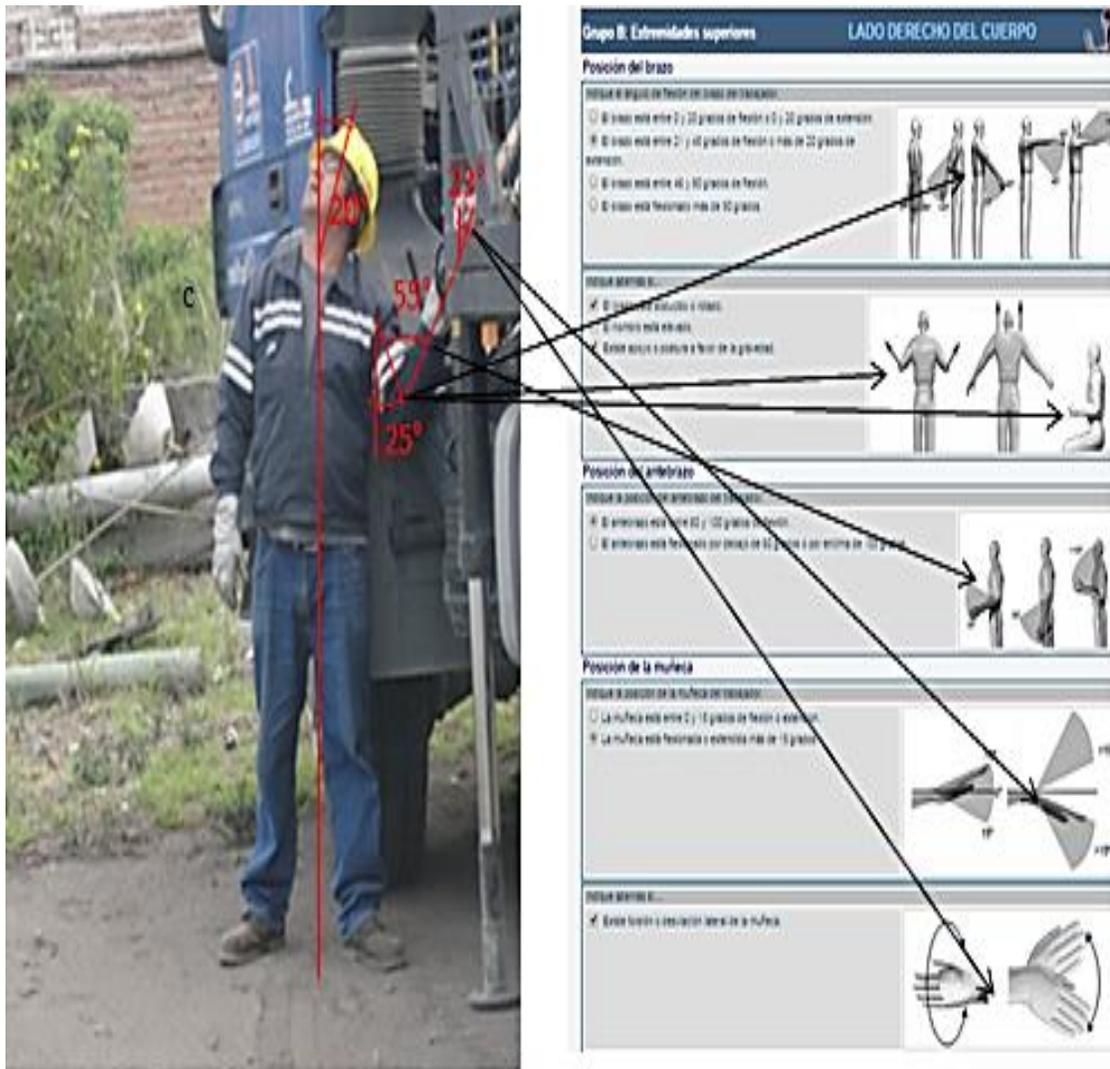


Figura No 65. REBA- Grupo B- Postura estática- Conductor grúa
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura No 65, el trabajador presenta un grado flexión en su brazo de 25°, existe apoyo en el brazo a favor de la gravedad, el antebrazo forma un ángulo de 55°, y la muñeca se encuentra flexionada 23° y presenta torsión.

Grupo C (Fuerzas ejercidas)



Figura No 66. REBA- Grupo C- Postura estática- Conductor grúa
Fuente: www.ergonautas.com

Este tipo de posición no registra ningún tipo de fuerza ejercida o agarre, se producen movimientos repetitivos.

Puntuaciones obtenidas

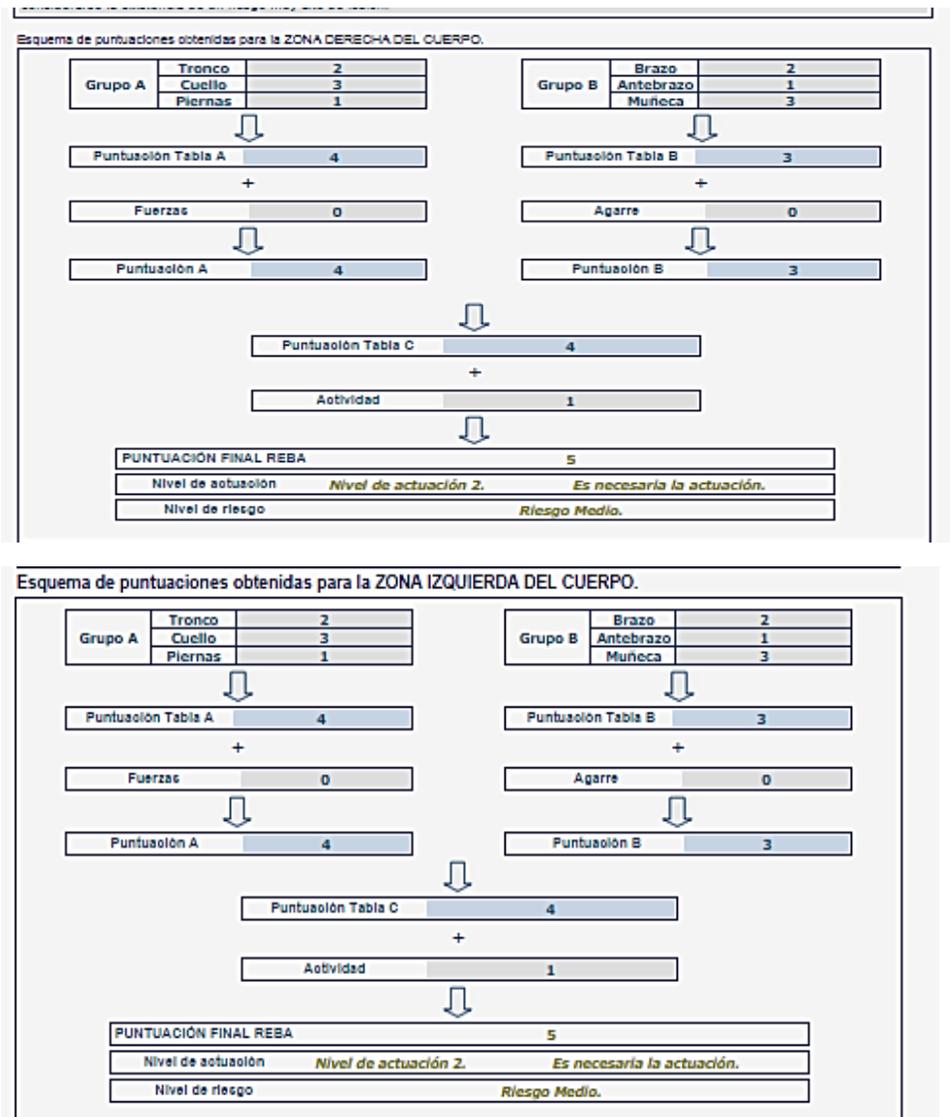


Figura No 67. REBA- Puntuaciones obtenidas- Postura estática- Conductor grúa
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar el nivel de riesgo es medio, por lo que se recomienda realizar un estudio más profundizado de este riesgo.

Método REBA- Mecánico – Brazos levantados

Grupo A (Tronco, Cuello y Piernas).

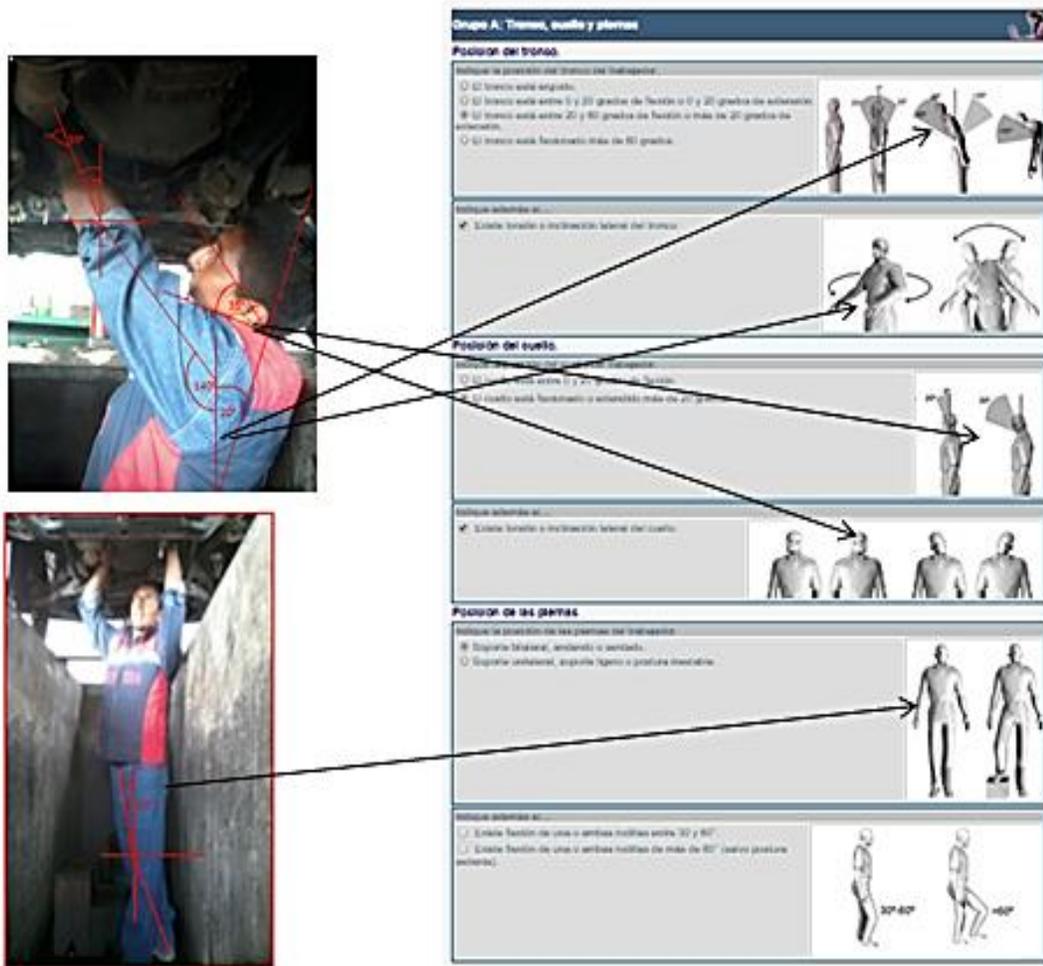


Figura No 68. REBA- Grupo A- Brazos levantados- Mecánico
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura No 68, el trabajador presenta en su tronco un grado de extensión de 20°, a su vez presenta torsión del tronco, el cuello se encuentra extendido 35°, presentando torsión del mismo, las piernas tienen soporte bilateral y presentan una flexión de las rodillas de 10°

Grupo B (Extremidades superiores lado derecho e izquierdo)

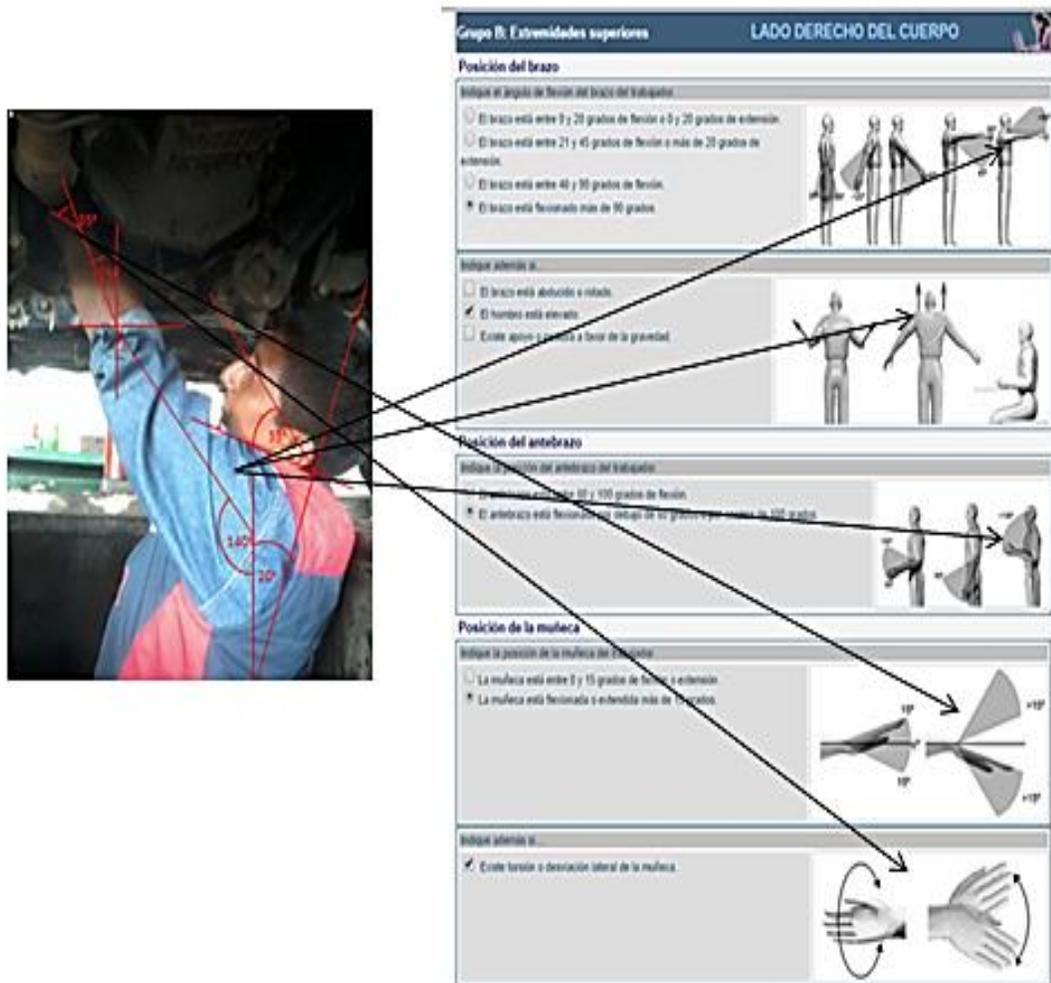


Figura No 69. REBA- Grupo B- Brazos levantados- Mecánico
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura No 69, el trabajador presenta un grado flexión en su brazo de 140°, sus hombros se encuentran elevados, y el antebrazo se encuentra flexionado 120°, la muñeca se encuentra flexionada 35° y presenta torsión.

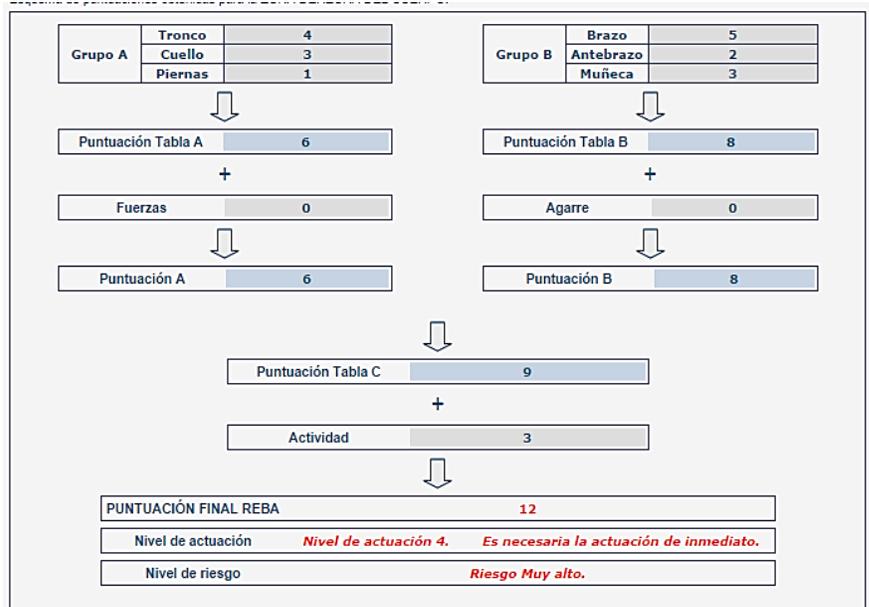
Grupo C (Fuerzas ejercidas)



Figura No 70. REBA- Grupo C- Brazos levantados- Mecánico
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura N° 70, el trabajador no presenta ninguna fuerza ejercida sobre él, pero realiza actividad muscular (El cuerpo permanece estático, se producen movimientos repetitivos, fatiga física, cambio de posturas importantes e inadecuadas).

Puntuaciones obtenidas



Esquema de puntuaciones obtenidas para la ZONA IZQUIERDA DEL CUERPO.

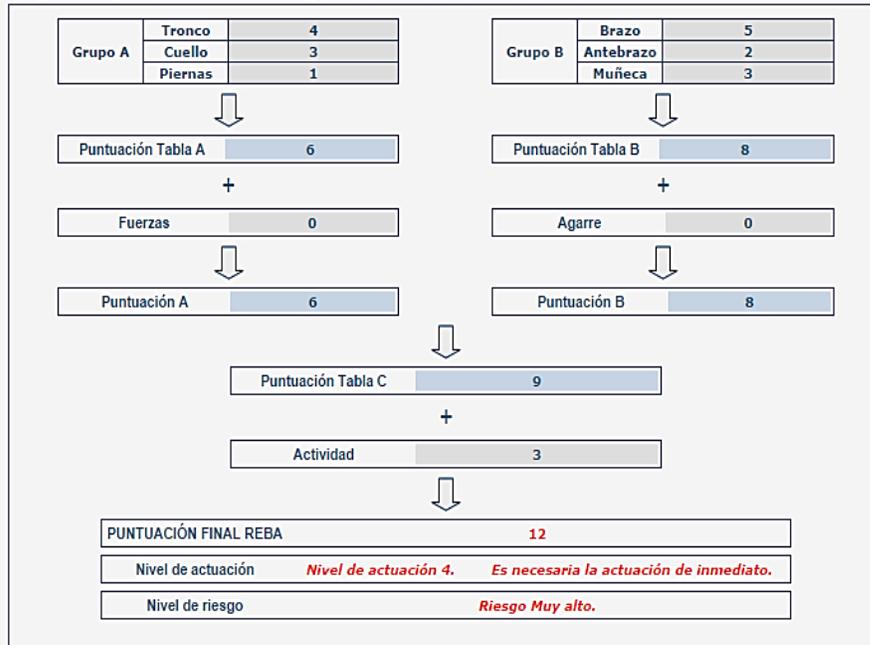


Figura No 71. Puntuaciones obtenidas- Brazos levantados- Mecánico
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar el nivel de riesgo es muy alto para este tipo de posiciones, por lo que se recomienda tener un nivel de actuación inmediato.

Método REBA- Mecánico – Espalda flexionada

Grupo A (Tronco, Cuello y Piernas).

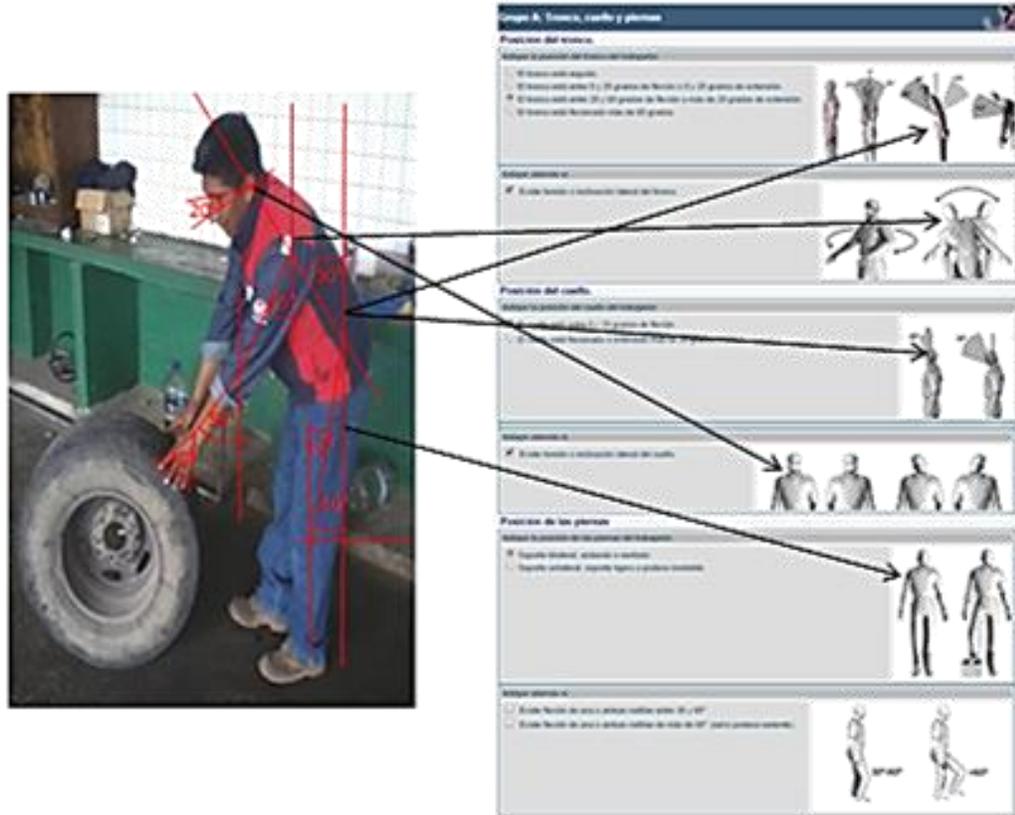


Figura No 72. Grupo A- Espalda flexionada- Mecánico
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura No 72, el trabajador presenta en su tronco un grado de flexión de 30°, a su vez presenta torsión del tronco, el cuello se encuentra flexionado 20°, presentando torsión del mismo, las piernas tienen soporte bilateral y presentan una flexión de las rodillas de 10°.

Grupo B (Extremidades superiores lado derecho e izquierdo)

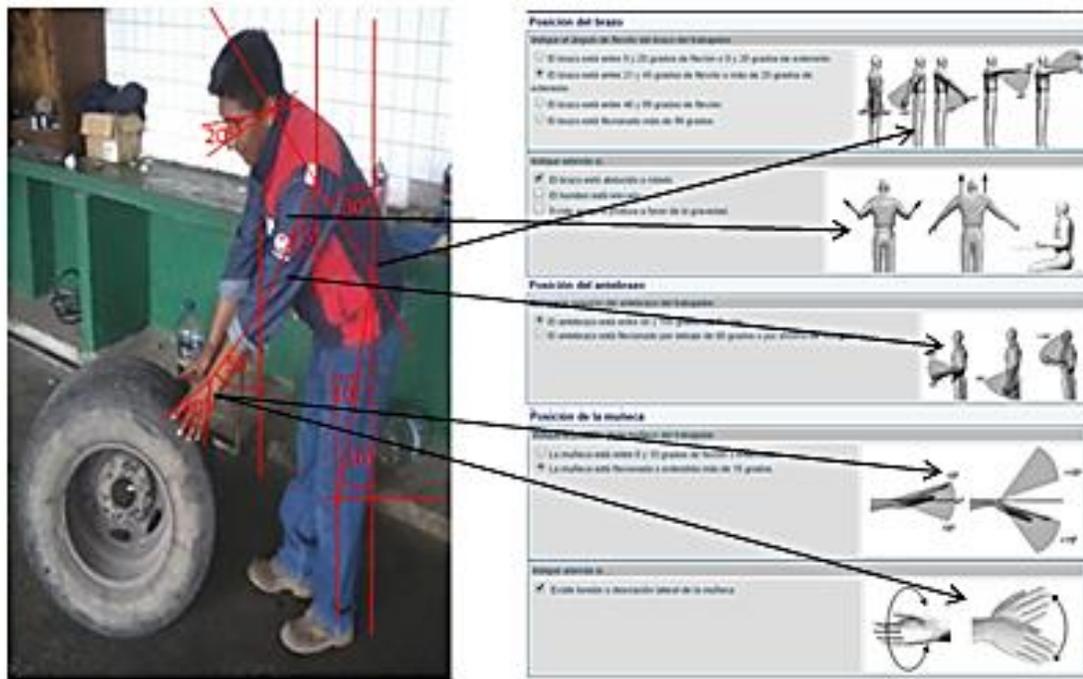


Figura No 73. Grupo B- Espalda flexionada- Mecánico
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura No 73, el trabajador presenta un grado flexión en su brazo de 25°, a su vez sus hombros se encuentran elevados, y el antebrazo se encuentra flexionado por encima de los 50°, la muñeca se encuentra flexionada 40° y presenta torsión.

Grupo C (Fuerzas ejercidas)



Figura No 74. Grupo C- Espalda flexionada- Mecánico
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura No 74, el trabajador realiza una fuerza ejercida sobre él de aproximadamente 10 Kg, no tiene ningún tipo de agarre, y el cuerpo al momento de llevar el neumático realiza un cambio de posturas importantes e inadecuadas

Puntuaciones obtenidas



Figura No 75. Puntuaciones obtenidas- Espalda flexionada- Mecánico
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar el nivel de riesgo es muy alto para este tipo de posiciones, por lo que se recomienda tener un nivel de actuación inmediato.

Método REBA- Mecánico – Postura estática- Fatiga física

Grupo A (Tronco, cuello y piernas).

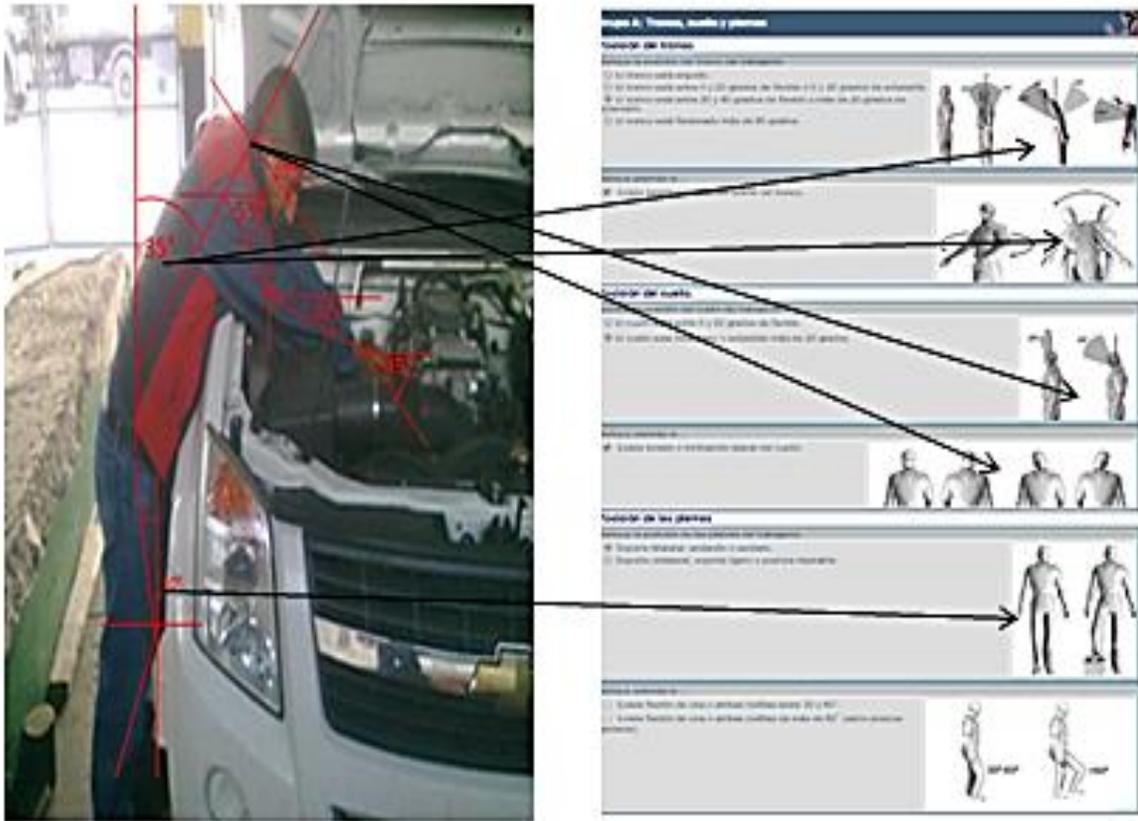


Figura No 76. Grupo A- Postura estática- Mecánico
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura No 76, el trabajador presenta en su tronco un grado de flexión de 35° , a su vez presenta torsión del tronco, el cuello se encuentra flexionado 20° , las piernas tienen soporte bilateral y presentan una flexión de las rodillas de 10°

Grupo B (Extremidades superiores lado derecho e izquierdo)

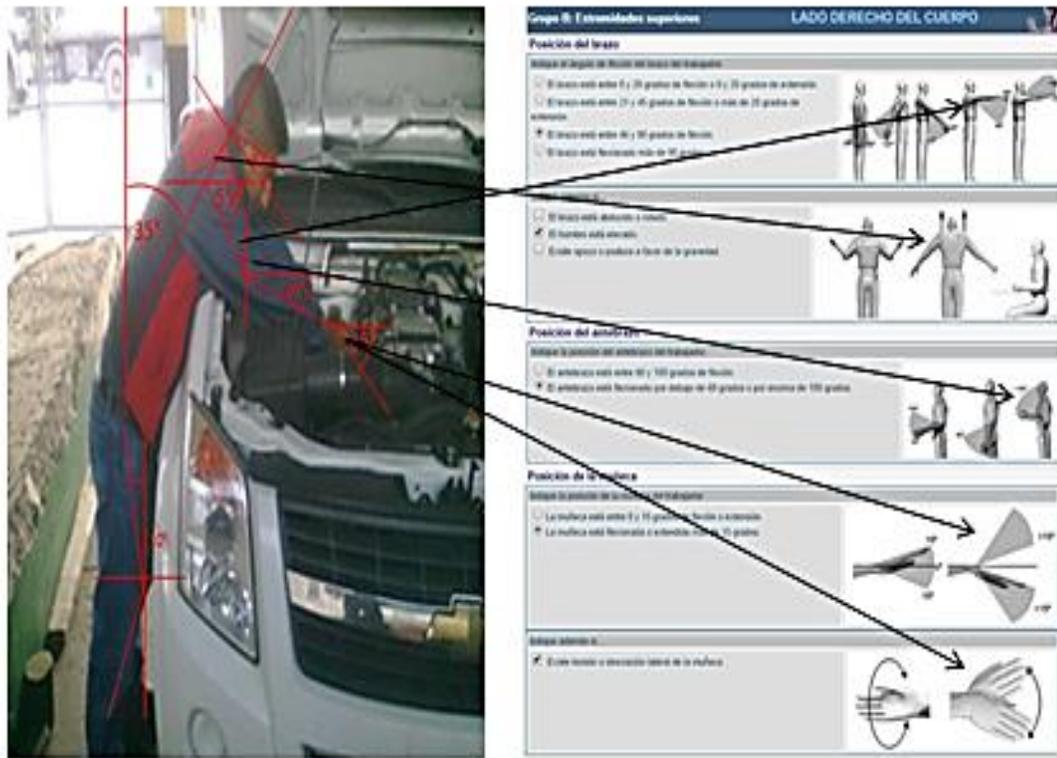


Figura No 77. Grupo B- Postura estática- Mecánico
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura N° 77, el trabajador presenta un grado flexión en su brazo de 20°, a su vez sus hombros se encuentran elevados, y el antebrazo se encuentra flexionado por encima de los 50°, la muñeca se encuentra flexionada 45° y presenta torsión.

Grupo C (Fuerzas ejercidas)



Figura No 78. Grupo C- Postura estática- Mecánico
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura No 78, el trabajador no presenta ninguna fuerza ejercida sobre él, pero realiza actividad muscular (El cuerpo permanece estático, se producen movimientos repetitivos, fatiga física, cambio de posturas importantes e inadecuadas).

Puntuaciones obtenidas

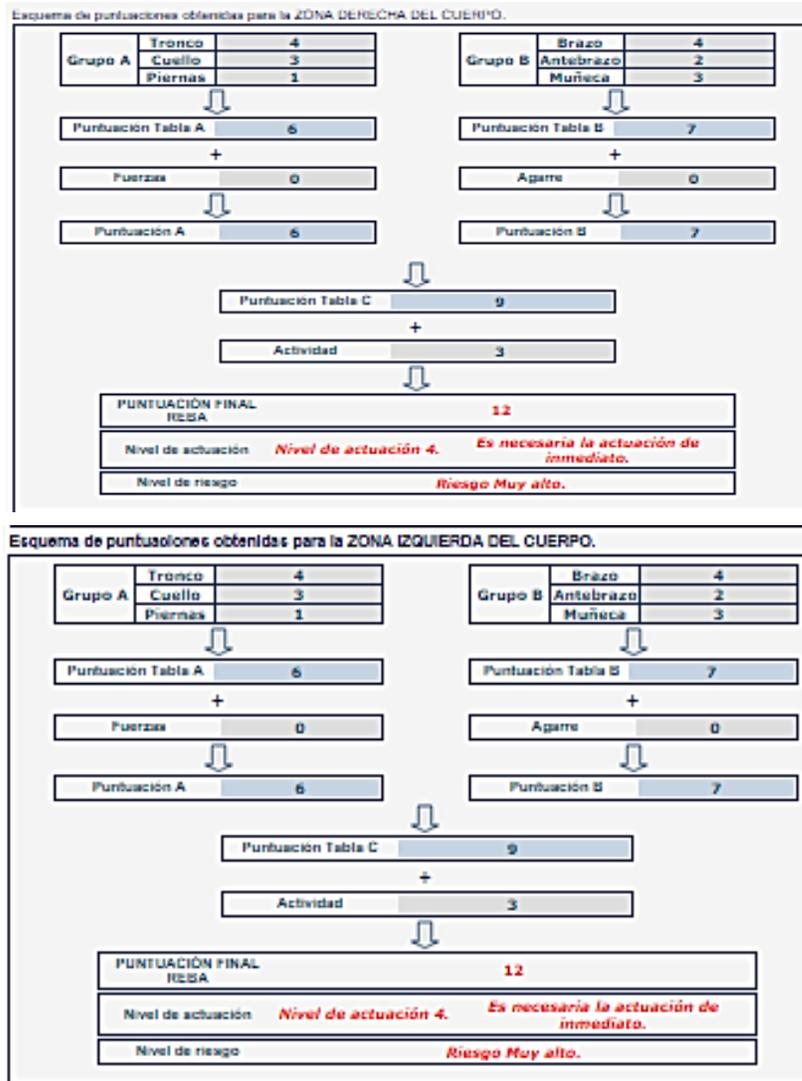


Figura No 79. Puntuación Obtenida- Postura estática- Mecánico
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar el nivel de riesgo es muy alto para este tipo de posiciones, por lo que se recomienda tener un nivel de actuación inmediato.

Método REBA- Personal administrativo – Postura estática – Fatiga física

Grupo A (Tronco, Cuello y Piernas).

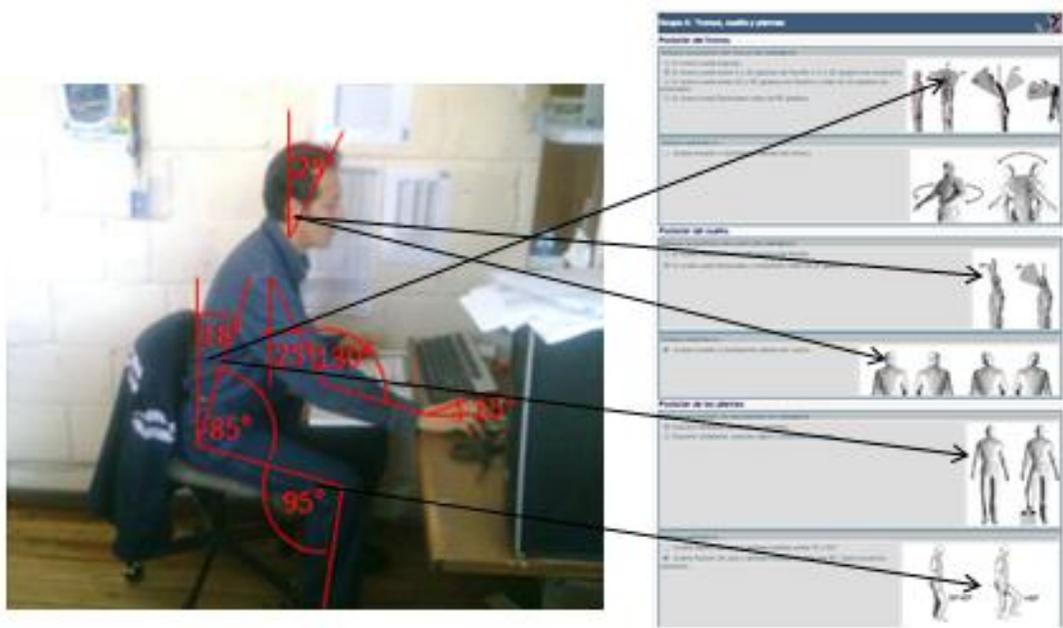


Figura No 80. Grupo A- Postura estática- Oficinista
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura No 80, el trabajador presenta en su tronco un grado de inclinación de 18° , el cuello se encuentra flexionado 25° , presentando torsión del mismo, la mayor parte del tiempo pasa sentado

Grupo B (Extremidades superiores lado derecho e izquierdo)

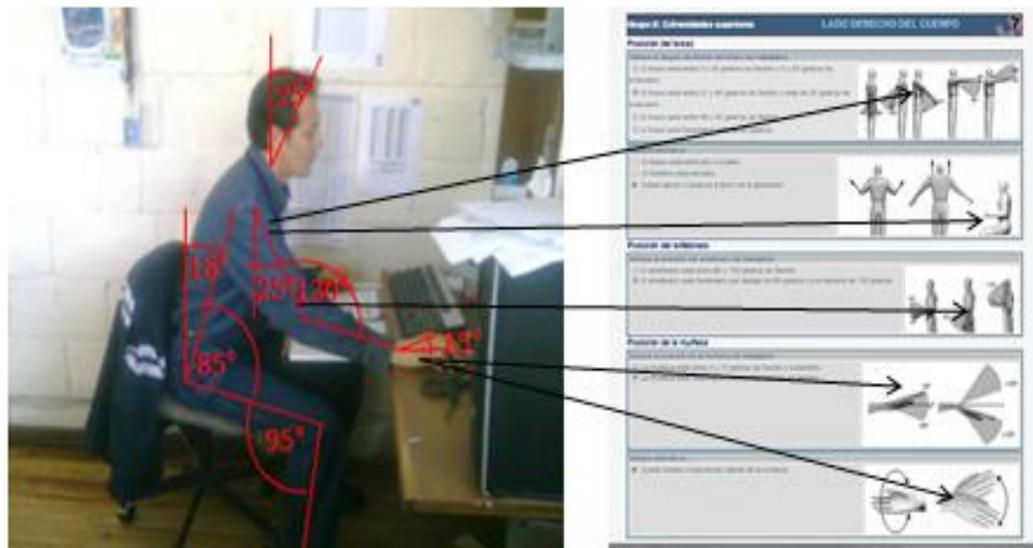


Figura No 81. Grupo B- Postura estática- Oficinista
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar en la figura No 78, el trabajador presenta un grado flexión en su brazo de 25°, a su vez existe apoyo en el brazo a favor de la gravedad, la muñeca se encuentra flexionada 15° y presenta torsión.

Grupo C (Fuerzas ejercidas)

Este tipo de posición no registra ningún tipo de fuerza ejercida, agarre o actividad muscular.

Puntuaciones obtenidas

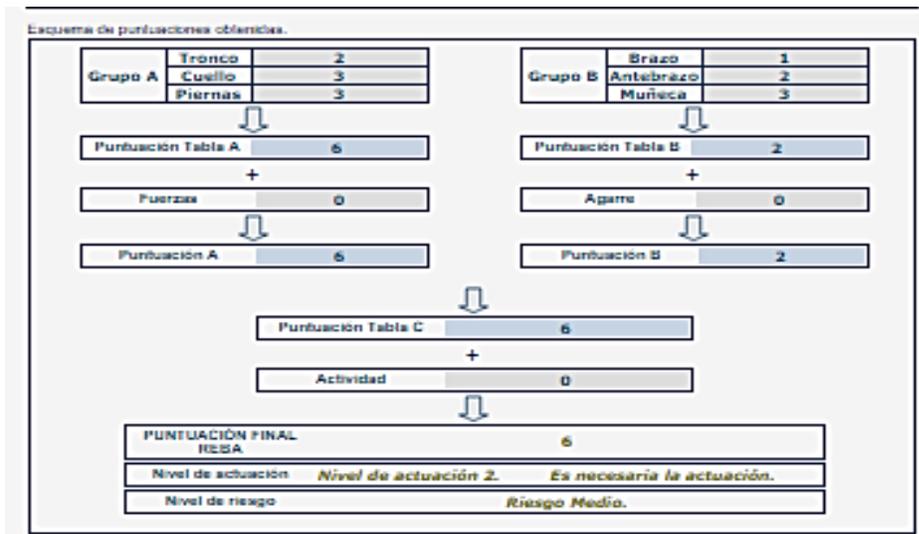


Figura No 82. Puntuación Obtenida- Postura estática- Mecánico
Fuente: www.ergonautas.com

Como se puede apreciar el nivel de riesgo es medio para este tipo de posiciones, se recomienda realizar un estudio más pormenorizado.

2.7.5.2. Manipulación manual de cargas- Método simple INSHT

Una vez determinado las posturas más significativas, se aplicó el método del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la herramienta ergonautas, facilitada por Universidad Politécnica de Valencia.

Con la ayuda de esta herramienta se procede a evaluar posturas, tales como:

- Levantamiento de batería y objetos
- Levantamiento de neumáticos

Con el presente método se procederá a evaluar, el levantamiento de cargas que frecuentemente realizan los mecánicos de la EERSA, para lo cual se tiene que considerar

aspectos como: características de la carga, requerimiento postural de levantamiento, técnica utilizado, datos organizacionales.

Manipulación manual de cargas INSHT –Mecánico - Levantamiento de batería



Figura No 83. Manipulación de cargas INSHT – Levantamiento batería
Fuente: www.ergonautas.com

Población laboral a proteger
 Seleccione todos aquellos grupos de población laboral que se deba proteger al realizar esta tarea:

Mujeres entre 18 y 45 años
 Hombres entre 18 y 45 años
 Mujeres menores de 18 años y/o mayores de 45 años
 Hombres menores de 18 años y/o mayores de 45 años

Masa de referencia (M.ref):

Características de la carga

Masa real de la carga levantada: Kg.
 Masa efectiva levantada:

Tipo de agarre que permite la carga:

Bueno
 Regular
 Malo

Factor de calidad de agarre (CM):

Requerimientos posturales del levantamiento

Altura del agarre al inicio del levantamiento: cm.
 Factor de distancia vertical (YM):

Altura del agarre al final del levantamiento: cm.
 Factor de desplazamiento vertical (DM):

Distancia horizontal máxima entre el punto de agarre y el cuerpo: cm.
 Factor de distancia horizontal (HM):

Asimetría o dislocación angular del tronco al levantar la carga: grados
 Factor de asimetría (AM):

Técnica utilizada		Masa efectiva levantada:	17,00
¿Se levanta la carga sujetándola con una ó dos manos?	1 mano	Factores de riesgo por levantamiento de cargas	
Factor uso de 1 extremidad (OM):	0,60	Masa de referencia (M.ref):	25
<hr/>			x
Datos organizacionales		Factor de calidad de agarre (CM):	0,95
¿Se realiza siempre el levantamiento de la carga entre 2 personas?	No		x
Factor 2 personas (PM):	1,00	Factor de distancia vertical (VM):	0,78
Frecuencia de levantamientos por minuto:	1 lev/min.		x
Duración continua de la tarea de levantamiento:	2 min.	Factor de desplazamiento vertical (DM):	0,88
Factor frecuencia y duración (FM):	0,94		x
		Factor de distancia horizontal (HM):	0,71
			x
		Factor de asimetría (AM):	0,90
			x
		Factor uso de 1 extremidad (OM):	0,60
			x
		Factor 2 personas (PM):	1,00
			x
		Factor frecuencia y duración (FM):	0,94
		Masa límite recomendada:	5,90 Kg.

Índice de riesgo y valoración

$$\text{Índice de riesgo (IL): } \frac{\text{Masa levantada}}{\text{Masa recomendada:}} = \boxed{2,9}$$

Presente. Nivel significativo.

Con esta información se procede a evaluar el índice de riesgo, en este caso el índice de riesgo en el proceso de levantamiento de batería es 2,9, lo que representa un nivel significativo.

Manipulación manual de cargas-Mecánico INSHT - Levantamiento neumáticos



Figura No 84. Manipulación de cargas INSHT – Levantamiento de neumáticos
Fuente: www.ergonautas.com

Población laboral a proteger

Seleccione todos aquellos grupos de población laboral que se deba proteger al realizar esta tarea:

- Mujeres entre 18 y 45 años
- Hombres entre 18 y 45 años
- Mujeres menores de 18 años y/o mayores de 45 años
- Hombres menores de 18 años y/o mayores de 45 años

Masa de referencia (M.ref):

Características de la carga

Masa real de la carga levantada: Kg.
Masa efectiva levantada:

Tipo de agarre que permite la carga:

- Bueno 
- Regular 
- Malo 

Factor de calidad de agarre (CM):

Requerimientos posturales del levantamiento

Altura del agarre al inicio del levantamiento: cm.



Factor de distancia vertical (VM):

Altura del agarre al final del levantamiento: cm.



Factor de desplazamiento vertical (DM):

Distancia horizontal máxima entre el punto de agarre y el cuerpo: cm.



Factor de distancia horizontal (HM):

Asimetría o dislocación angular del tronco al levantar la carga: grados



Factor de asimetría (AM):

		Masa efectiva levantada:	<input type="text" value="25,00"/>
Técnica utilizada		Factores de riesgo por levantamiento de cargas	
¿Se levanta la carga sujetándola con una ó dos manos?	<input type="text" value="2 manos"/>	Masa de referencia (M.ref):	<input type="text" value="25"/>
Factor uso de 1 extremidad (OM):	<input type="text" value="1,00"/>	Factor de calidad de agarre (CM):	<input type="text" value="0,90"/>
-----		Factor de distancia vertical (VM):	<input type="text" value="0,78"/>
Datos organizacionales		Factor de desplazamiento vertical (DM):	<input type="text" value="1,00"/>
¿Se realiza siempre el levantamiento de la carga entre 2 personas?	<input type="text" value="No"/>	Factor de distancia horizontal (HM):	<input type="text" value="0,56"/>
Factor 2 personas (PM):	<input type="text" value="1,00"/>	Factor de asimetría (AM):	<input type="text" value="1,00"/>
Frecuencia de levantamientos por minuto:	<input type="text" value="< 0,1"/> lev/min.	Factor uso de 1 extremidad (OM):	<input type="text" value="1,00"/>
Duración continua de la tarea de levantamiento:	<input type="text" value="45"/> min.	Factor 2 personas (PM):	<input type="text" value="1,00"/>
Factor frecuencia y duración (FM):	<input type="text" value="1,00"/>	Factor frecuencia y duración (FM):	<input type="text" value="1,00"/>
		Masa límite recomendada:	<input type="text" value="9,83"/> Kg.
Índice de riesgo y valoración			
Índice de riesgo (IL): $\frac{\text{Masa levantada}}{\text{Masa recomendada:}} = \boxed{2,5}$			
Presente. Nivel significativo.			

Con esta información se procede a evaluar el índice de riesgo, en este caso el índice de riesgo en el proceso de levantamiento de neumáticos es 2,5, lo que representa un nivel significativo.

2.7.5.3. Pantalla de visualización de datos del INSHT

Una vez determinados los puestos de trabajo que utilizan aparatos informáticos (computadoras), se aplica el test de evaluación pantalla de visualización de datos facilitado por el INSHT de España, la oficina de transportes cuenta con 2 puestos de trabajo.

Tabla 96
Exposición PVD

EMPRESA ELECTRICA RIOBAMBA S.A.		
Test de evaluación de puestos con pantallas de visualización		
Datos Informativos	Personal	
Proceso: Administrativo	Hombres	2
Responsable de Evaluación: Milton Haro	Mujeres	
Fecha de Evaluación: 2 de diciembre de 2013	Total	2
Descripción de actividades:	Herramientas	
Control Administrativo del Parque Automotor de la EERSA	Ordenadores	
Equipo De Trabajo (Informático)	Si	No
1. ¿Considera adecuado el tamaño de los caracteres?	2	
2. ¿Los diferencia todos con facilidad?	2	
3. ¿Se ven con igual nitidez en todas las zonas?	2	
4. ¿Considera que los caracteres y las líneas están bien separados y se distinguen?	2	
5. ¿Ve usted parpadear la imagen?		2
6. ¿Percibe movimientos o vibraciones indeseables en la imagen?		2
7. ¿Puede ajustar fácilmente el brillo/contraste entre caracteres y fondo de pantalla?		2
8. ¿Tiene tratamiento antirreflejo la pantalla?		2
9. ¿Puede elegir entre polaridad positiva o negativa de la pantalla?	2	
10. ¿Se representan habitualmente caracteres rojos sobre fondo azul o viceversa?		2
11. ¿Puede regular fácilmente la inclinación y el giro de su pantalla?	2	
12. ¿Puede regular la altura de su pantalla?	2	
13. ¿Se puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla?	2	
14. ¿El teclado es independiente de la pantalla?	1	1
15. ¿Puede regular la inclinación de su teclado?	2	
16. ¿El teclado tiene un grosor excesivo?	2	
17. ¿Existe un espacio para apoyar manos y/o antebrazos...?		2
18. ¿La superficie del teclado es mate?	2	
19. ¿La distribución de las teclas dificulta su localización...?		2
20. ¿Las características de las teclas le permiten pulsarlas fácilmente...?	1	1
21. ¿La fuerza requerida para accionar teclas le permite pulsarlas...?	1	1
22. ¿Los símbolos de las teclas son fácilmente legibles?	1	1
23. ¿Incluye su teclado todas las letras y signos...?	2	
24. ¿El diseño del "ratón" se adapta a la curva de la mano...?	2	
25. ¿Considera que el movimiento del cursor en la pantalla...?	1	1
Equipo De Trabajo (Mobiliario)		
26. ¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes...?		2
27. ¿El tablero de trabajo soporta el peso del equipo.....?	1	1
28. ¿Las aristas y esquinas del mobiliario están redondeadas?	1	1
29. ¿Las superficies de trabajo son de acabado mate?	2	
30. ¿Puede ajustar la altura de la mesa?		2

Fuente: INSHT/PVD

Equipo De Trabajo (Mobiliario)		
31. ¿Dispone de atril?		2
31.a) ¿Es regulable el atril?		
31.b) ¿Se puede situar junto a la pantalla?		
32. ¿El espacio debajo de la superficie de trabajo le permite estar cómodo?	2	
33. ¿Su silla de trabajo le permite una posición estable?		2
34. ¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?		2
35. ¿El diseño de la silla le parece adecuado y confortable?		2
36. ¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo...?	2	
37. ¿El asiento tiene el borde anterior adecuadamente redondeado?	2	
38. ¿El asiento está recubierto de un material transpirable?	2	
39. ¿Le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento?		2
40. ¿Es regulable la altura del asiento?	2	
41. ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable?		2
42. ¿Dispone de reposapiés? (en el caso de necesitarlo)		2
43. ¿Las dimensiones del reposapiés le parecen suficientes para colocar los pies?		
Entorno De Trabajo		
44. ¿Dispone de espacio suficiente en torno a su puesto para moverse sin dificultad?		2
45. ¿La luz disponible le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos?	2	
46. ¿La luminosidad del entorno es mayor que la de la pantalla encendida?		2
47.a) ¿Alguna luminaria u otro elemento le provoca reflejos molestos en la pantalla?	2	
47.b) ¿En el teclado?		2
47.c) ¿En la mesa o superficie de trabajo?		2
47.d) ¿En cualquier otro elemento del puesto?		2
48. ¿Le molesta en la vista alguna luminaria u otro objeto brillante, situado frente a Vd.?		2
49. ¿Dispone de persianas, cortinas o “estores”?	2	
50. ¿Está orientado su puesto correctamente respecto a las ventanas?	1	1
51. ¿El nivel de ruido ambiental le dificulta la comunicación o la atención?	2	
52.a) ¿Los equipos informáticos son la principal fuente de ruido?	2	
52.b) ¿Lo son otros equipos o instalaciones?	2	
52.c) ¿Lo son las conversaciones de otras personas?	2	
52.d) Otras fuentes de ruido (teléfono, etc.)	2	
53. ¿Durante muchos días al año le resulta desagradable la temperatura en el trabajo?		2
54. ¿Siente Vd. molestias debidas al calor procedentes de los equipos de trabajo?		2
55. ¿Nota Vd. habitualmente sequedad en el ambiente?		2
Programas De Ordenador		
56. ¿Considera que los programas que utiliza se adaptan a la tarea?	1	1
57. ¿Considera que los programas que emplea son fáciles de utilizar?	2	
58. ¿Los programas se adaptan a sus conocimientos y experiencia?	1	1
59. ¿Los programas empleados le proporcionan ayudas para su utilización?	1	1
60. ¿El programa le facilita la corrección de errores y sugiere alternativas?	1	1
61. ¿Los programas le presentan la información a un ritmo adecuado?	1	1
62. ¿Para Vd. la información en pantalla es mostrada en formato adecuado?	1	1

Tabla 96. Cont.

Organización y Gestión		
63. ¿Se encuentra sometido habitualmente a una presión de tiempo excesiva al realizar su tarea?	1	1
64. ¿La repetitividad de la tarea le provoca aburrimiento e insatisfacción?	1	1
65. ¿El trabajo que realiza habitualmente le produce fatiga mental, visual o postural?	1	1
66. ¿Realiza su trabajo aisladamente o con poco contacto con otras personas?		2
67.a) ¿Puede seguir su propio ritmo de trabajo y hacer pausas a voluntad...?	2	
67.b) En caso contrario, ¿realiza cambios de actividad o pausas reglamentadas...?		
68. ¿Le ha facilitado la empresa una formación específica para la tarea...?		2
69. ¿Le ha proporcionado la empresa información de cómo utilizar el equipo de trabajo?		2
70.a) ¿La vigilancia de la salud tiene en cuenta los problemas visuales?		2
70.b) ¿La vigilancia de la salud tiene en cuenta los problemas musculo esqueléticos?		2
70.c) ¿La vigilancia de la salud tiene en cuenta la fatiga mental?		2

Tabla 96. Cont.

Tabla 97

Resumen de respuestas PVD

Resumen de respuestas	RD	% RD	NC	% NC
Equipo de trabajo (informático)	41	82%	9	18%
Equipo de trabajo (mobiliario)	16	47%	18	53%
Entorno de trabajo	21	58%	15	42%
Programas de ordenador	8	57%	6	43%
Organización y gestión	7	35%	13	65%

Autor: Milton Haro

En esta evaluación se pudo determinar que los trabajadores del área administrativa no cumplen (NC), con los requerimientos ergonómicos planteados en el Real Decreto (RD) 488/1997 de España.

2.7.6. Riesgo psicosocial - Instituto Navarro de Salud Laboral (INSL).

El presente estudio nos ayuda a tener una primera aproximación del estado de organización que tiene la empresa con respecto al factor de riesgo psicosocial, y de esta manera poder realizar un estudio más profundizado sobre este riesgo en los diferentes puestos de trabajo.

PARTICIPACIÓN, IMPLICACIÓN, RESPONSABILIDAD			FORMACIÓN, INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN			GESTIÓN DEL TIEMPO			COHESIÓN DE GRUPO				
PREG.	OPCIÓN	VALOR	PREG.	OPCIÓN	VALOR	PREG.	OPCIÓN	VALOR	PREG.	OPCIÓN	VALOR		
1	A	5	4	A	5	3	A	5	6	A	0		
	B	3		B	3		B	3		B	1		
	C	3		C	1		C	1		C	3		
	D	0		D	0		D	0		D	5		
2	A	5	5	A	5	10	A	5	7	A	5		
	B	5		B	3		B	5		B	3		
	C	3		C	3		C	2		C	0		
	D	0		D	0		D	0		D	0		
8	A	3	11	A	5	14	A	0	12	A	5		
	B	4		B	3		B	5		B	3		
	C	1		C	3		C	5		C	1		
	D	0		D	0		D	5		D	0		
9	A	5	16	A	5	15	A	0	21	A	4		
	B	3		B	3		B	0		B	2		
	C	0		C	3		C	4		C	0		
13	A	5		17	A		5	22	A	5	23	A	5
	B	2	B		5	B	5		B	3			
	C	0	C		5	C	3		C	1			
18	A	5	D		2	Puntuación				27		A	0
	B	5	E	0	B			3					
	C	3	24	A	5			C			3		
	D	0		B	2			D			5		
19	A	5	C	2	Puntuación			MOBBING	PREG. OPCIÓN VALOR				
	B	3	D	0					28	A	1		
	C	3	26	A					5	B	0		
	D	0		B					3	29	A	1	
20	A	5	C	3	Puntuación				B	0			
	B	3	D	0					30	A	1		
	C	1	Puntuación									B	0
	D	0										Puntuación	
25	A	5	Puntuación										
	B	3											
	C	1											
	D	0											

Figura No 85. Evaluación cuantitativa-Riesgos psicosociales
Fuente: www.ergonautas.com

Participación, implicación, responsabilidad.

La tabla No 98, que a continuación se presentan nos muestran el grado de libertad de independencia que tiene el trabajador para controlar y organizar su propio trabajo.

Tabla 98

Resumen de respuestas –INSL- Participación, Implicación, Responsabilidad.

Participación, Implicación, Responsabilidad	Preguntas									Puntuación Global	Estado
	1	2	8	9	13	18	19	20	25		
Puntuación	3	4	2	2	1	2	1	1	4	20	Inadecuado

Autor: Milton Haro

Es inadecuado el grado de libertad e independencia que tiene el trabajador para controlar y organizar su propio trabajo.

Formación, información, comunicación.

La tabla No 99, nos revela el grado de interés personal que la organización demuestra por los trabajadores.

Tabla 99

Resumen de respuestas –INSL- Formación, Información, Comunicación.

Formación, Información, Comunicación	Preguntas						Puntuación Global	Estado	
	4	5	11	16	17	24			26
Puntuación	2	2	1	2	2	2	2	13	Adecuado

Autor: Milton Haro

Es adecuado el interés que muestra la empresa por los trabajadores.

Gestión del tiempo.

La tabla No 100, se aprecia el nivel de autonomía concedida al trabajador para determinar su ritmo de trabajo, distribución de pausas dentro de su jornada de trabajo.

Tabla 100

Resumen de respuestas –INSL- Gestión de tiempo

Gestión de tiempo	Preguntas					Puntuación Global	Estado
	3	10	14	15	22		
Puntuación	2	1	4	1	3	11	Inadecuado

Autor: Milton Haro

Es inadecuada la autonomía concedida al trabajador para determinar su ritmo de trabajo, pausas dentro de la jornada laboral.

Cohesión de grupo.

La tabla No 101, que a continuación se presentan nos muestra la cohesión como el patrón de estructura del grupo, de las relaciones que emergen entre los miembros del grupo.

Tabla 101

Resumen de respuestas –INSL- Cohesión de grupo

Cohesión de grupo	Preguntas						Puntuación Global	Estado
	6	7	12	21	23	27		
Puntuación	3	1	1	1	1	0	7	Adecuado

Autor: Milton Haro

Es adecuado el ambiente laboral dentro de la empresa.

Hostigamiento psicológico (Mobbing).

La tabla No 102, nos hacen referencia a aquellas situaciones en las que una persona o un grupo de personas ejercen un conjunto de comportamientos caracterizados por violencia psicológica.

Tabla 102

Resumen de respuestas –INSL- Mobbing

Mobbing	Preguntas			Puntuación Global	Estado
	28	29	30		
Puntuación	0	0	0	0	Muy adecuado

Autor: Milton Haro

No existe hostigamiento psicológico dentro el área de transportes y taller mecánico

2.7.7. Método simplificado MESERI - Incendios

Para la medición de riesgos de incendio se optó por el método MESERI, este es un método simplificado que nos permite realizar el estudio de las actividades que se realizan dentro del taller mecánico y verificar si son o no destacadamente peligrosas, los factores que analiza el presente método es el siguiente:

- Factores de construcción, situación, proceso, concentración, destructibilidad, protección, brigada contra incendios

Tabla 103

Evaluación método simplificado MESERI

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS						
Nombre de la Empresa:		Empresa Eléctrica Riobamba S.A.		Fecha:	Riobamba, 15 de febrero de 2014	
Persona que realiza evaluación:		Milton Haro				
Concepto		Coefficiente	Puntos			
CONSTRUCCION						
N° de pisos		Altura				
1 o 2		menor de 6m	3			
3,4, o 5		entre 6 y 15m	2			3
6,7,8 o 9		entre 15 y 28m	1			
10 o más		más de 28m	0			
Superficie mayor sector incendios						
de 0 a 500 m ²			5			
de 501 a 1500 m ²			4			
de 1501 a 2500 m ²			3			
de 2501 a 3500 m ²			2			5
de 3501 a 4500 m ²			1			
más de 4500 m ²			0			
Resistencia al Fuego						
Resistente al fuego (hormigón)			10			
No combustibel (metálica)			5			5
Combustible (madera)			0			
Falsos Techos						
Sin falsos techos			5			
Con falsos techos incombustibles			3			3
Con falsos techos combustibles			0			
FACTORES DE SITUACIÓN						
Distancia de los Bomberos						
menor de 5 km		5 min.	10			
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.	8			
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.	6			
entre 15 y 25 km		15 y 25 min.	2			8
más de 25 km		25 min.	0			
Accesibilidad de edificios						
Buena			5			
Media			3			5
Mala			1			
Muy mala			0			
PROCESOS						
Peligro de activación						
Bajo			10			
Medio			5			0
Alto			0			
Carga Térmica						
Bajo			10			
Medio			5			10
Alto			0			
Combustibilidad						
Bajo			5			
Medio			3			3
Alto			0			
Orden y Limpieza						
Alto			10			
Medio			5			0
Bajo			0			
Almacenamiento en Altura						
menor de 2 m.			3			
entre 2 y 4 m.			2			3
más de 6 m.			0			
FACTOR DE CONCENTRACIÓN						
Factor de concentración \$/m ²						
menor de 500			3			
entre 500 y 1500			2			2
más de 1500			0			
DESTRUCTIBILIDAD						
Por calor						
Baja			10			
Media			5			5
Alta			0			
Por humo						
Baja			10			
Media			5			10
Alta			0			
Por corrosión						
Baja			10			
Media			5			10
Alta			0			
Por Agua						
Baja			10			
Media			5			10
Alta			0			
PROPAGABILIDAD						
Vertical						
Baja			5			
Media			3			5
Alta			0			
Horizontal						
Baja			5			
Media			3			3
Alta			0			
SUBTOTAL (X)			90			
FACTORES DE PROTECCIÓN						
Concepto		SV	CV	Puntos		
Extintores portátiles (EXT)		1	2	2		
Bocas de incendio equipadas (BIE)		2	4	0		
Columnas hidrantes exteriores (CHE)		2	4	0		
Detección automática (DTE)		0	4	0		
Rociadores automáticos (ROC)		5	8	0		
Extinción por agentes gaseosos (IFE)		2	4	0		
SUBTOTAL (Y)			2			
BRIGADA CONTRA INCENDIOS						
Concepto		SI	NO	Puntos		
BRIGADA CONTRA INCENDIOS		1	0	0		
SUB TOTAL (BCI)			0			
CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)						
$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$						
P=			3,87			
OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.						

Autor: Milton Haro

El riesgo de incendios en el área de transportes es grave por lo que se recomienda elaborar medidas de prevención, que minimicen el riesgo de incendio.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

3.1. Resultados evaluación cualitativa e identificación de riesgos.

3.1.1. Resultado encuestas

3.1.1.1. Resultados en frecuencias y porcentajes de la encuesta No 01.

A continuación se muestran los resultados obtenidos en la encuesta No 1.

Tabla 104

Resultados encuesta N°1

Pregunta N°	ALTERNATIVAS				
	SI		NO		TOTAL
	f	%	f	%	%
1	14	19%	60	81%	100%
2	19	26%	55	74%	100%
3	67	91%	7	9%	100%
4	69	93%	5	7%	100%
5	23	31%	51	69%	100%
6	28	38%	46	62%	100%
7	43	58%	31	42%	100%
8	0	0%	74	100%	100%
9	60	81%	14	19%	100%
10	24	32%	50	68%	100%
11	62	84%	12	16%	100%
12	44	59%	30	41%	100%
13	27	36%	47	64%	100%
14	65	88%	9	12%	100%
TOTAL	545	53%	491	47%	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores).

Autor: Milton Haro

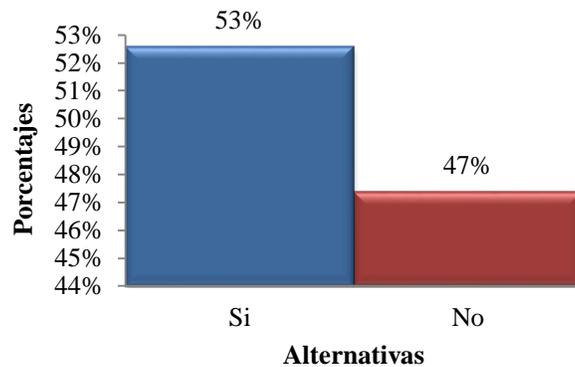


Figura No 86. Histograma de frecuencias encuesta No 1
Fuente: Tabulación de encuestas aplicadas.

Con la información obtenida se puede afirmar que el 47% de encuestados considera que no existe una eficiente gestión de seguridad.

3.1.1.2. Resultados en frecuencias y porcentajes de la encuesta N°2.

Tabla 105

Resultados encuesta N°2

Pregunta N°	ALTERNATIVAS				TOTAL
	SI		NO		
	f	%	f	%	
1	3	100%	0	0%	100%
2	0	0%	3	100%	100%
3	0	0%	3	100%	100%
4	0	0%	3	100%	100%
5	0	0%	3	100%	100%
6	0	0%	3	100%	100%
7	0	0%	3	100%	100%
8	0	0%	3	100%	100%
9	0	0%	3	100%	100%
10	3	100%	0	0%	100%
11	3	100%	0	0%	100%
12	3	100%	0	0%	100%
13	3	100%	0	0%	100%
TOTAL	15	38%	24	62%	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores conductores).

Autor: Milton Haro

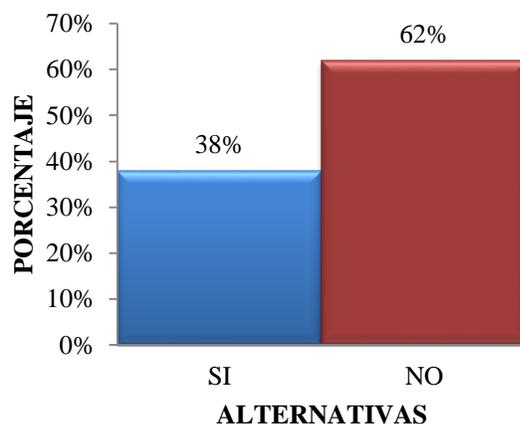


Figura No 87. Histograma de frecuencias encuesta No 2
Fuente: Tabulación de encuestas aplicadas

Con la información obtenida se puede afirmar que el 62% de encuestados considera que no existe una eficiente gestión de seguridad.

3.1.1.3. Resultados en frecuencias y porcentajes de la encuesta N°3.

Tabla 106

Resultados encuesta N°3

Pregunta N°	ALTERNATIVAS				TOTAL
	SI		NO		
	f	%	f	%	
1	3	100%	0	0%	100%
2	1	33%	2	67%	100%
3	1	33%	2	67%	100%
4	3	100%	0	0%	100%
5	1	33%	2	67%	100%
6	1	33%	2	67%	100%
7	0	0%	3	100%	100%
8	0	0%	3	100%	100%
9	3	100%	0	0%	100%
10	1	33%	2	67%	100%
11	0	0%	3	100%	100%
12	3	100%	0	0%	100%
TOTAL	17	47%	19	53%	100%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los señores Administradores).

Autor: Milton Haro

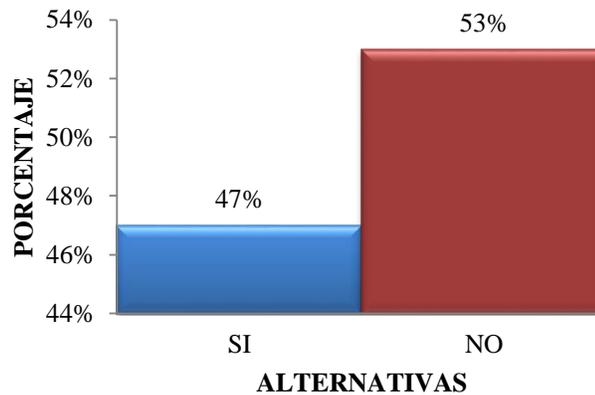


Figura No 88. Histograma de frecuencias encuesta No 3
Fuente: Tabulación de encuestas aplicadas

Con la información obtenida se puede afirmar que el 53% de encuestados considera que no existe una eficiente gestión de seguridad.

De manera general se constata que el personal del área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., desconoce de leyes, reglamentos y riesgos, adicionalmente consideran que no existe un eficiente sistema de gestión en seguridad.

3.1.2. Resultados check list, aplicado en el área de y transportes y taller mecánico

3.1.2.1. Resultado check list – Conductores

Tabla 107

Resultados encuesta N°3

Nivel	RI	%
Insatisfecho	24	53,33%
Satisfecho	21	46,67%
Total	45	100,00%

Fuente: Check List (Aplicada a los señores conductores de la EERSA).

Autor: Milton Haro

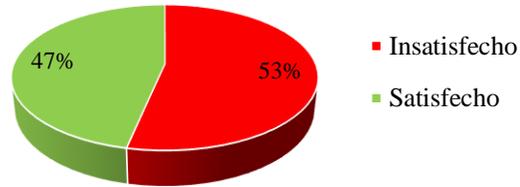


Figura No 89. Resultado check list - Conductores
Fuente: Investigación propia

De acuerdo al resultado obtenido con el presente método, se puede afirmar que en un 53%, las condiciones de seguridad de los conductores de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., es insatisfactoria.

3.1.2.2. Resultado check list - Taller Mecánico

Tabla 108

Resultados check list-Taller Mecánico

Nivel	RI	%
Insatisfecho	29	56,86%
Satisfecho	22	43,14%
Total	51	100,00%

Fuente: Check List (Aplicada al taller mecánico).

Autor: Milton Haro

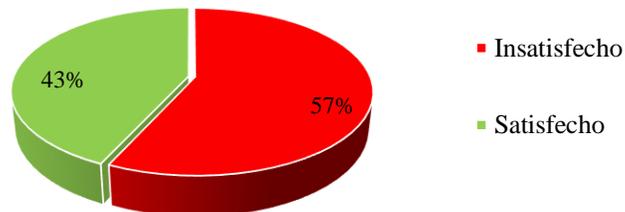


Figura No 90. Resultado check list – Taller mecánico
Fuente: Investigación propia

De acuerdo al resultado obtenido con el presente método, se puede afirmar que en un 57%, las condiciones de seguridad de los técnicos del taller mecánico, es insatisfactoria.

3.1.2.3. Resultado check list - Oficina de transportes

Tabla 109

Resultados check list-Oficina de transportes

Nivel	RI	%
Insatisfecho	14	31,11%
Satisfecho	31	68,89%
Total	45	100,00%

Fuente: Check List (Aplicada en la oficina de transportes).

Autor: Milton Haro

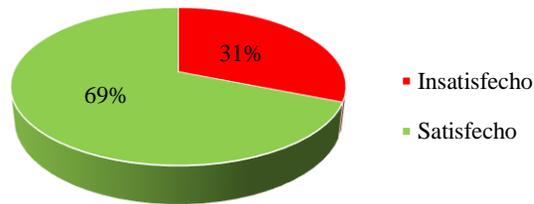


Figura No 91. Resultado check list – Oficina de transportes

Fuente: Investigación propia

De acuerdo al resultado obtenido con el presente método, se puede afirmar, que en un 69%, las condiciones de seguridad en la oficina de transportes, es satisfactoria.

Con la aplicación de esta metodología se determinó que existe insatisfacción en seguridad, entre conductores y los técnicos del taller mecánico, mientras que los señores administradores de esta área, encuentran aceptable el nivel de seguridad, se recomienda mejorar las condiciones generales de los centros de trabajo, así como también garantizar que la información y formación de riesgos llegue a los trabajadores para provocar un cambio de actitud, de esta manera se conseguirá comportamientos seguros en la realización del trabajo.

3.1.3. Resultados método de triple criterio

Los riesgos identificados serán evaluados de manera cualitativa, aplicando la estimación cualitativa del riesgo - método triple criterio- PGV, facilitada por el MRL.

3.1.3.1. Resultados método de triple criterio - Conductores

Tabla 110

Resultados método de triple criterio – Conductores

Riesgo	Estimación de Riesgo					
	Moderado		Importante		Intolerable	
Mecánico	4	40,00%	2	66,67%	4	66,67%
Físico	1	10,00%	1	33,33%		0,00%
Químico		0,00%		0,00%	1	16,67%
Ergonómico	1	10,00%		0,00%		0,00%
Psicosocial	4	40,00%		0,00%	1	16,67%
Total	10	100,00%	3	100,00%	6	100,00%

Autor: Milton Haro

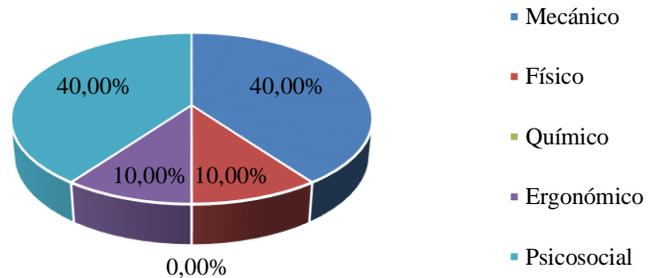


Figura No 92. Riesgos Moderados – MTC-Conductores

Fuente: Investigación propia

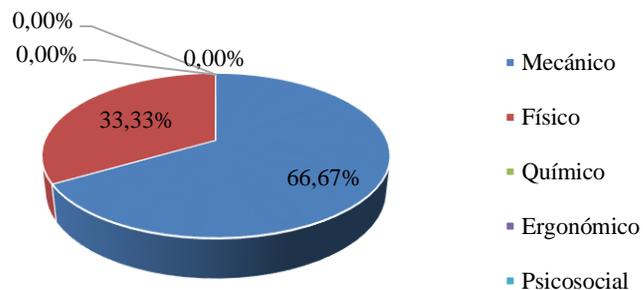


Figura No 93. Riesgos Importantes – MTC-Conductores

Fuente: Investigación propia

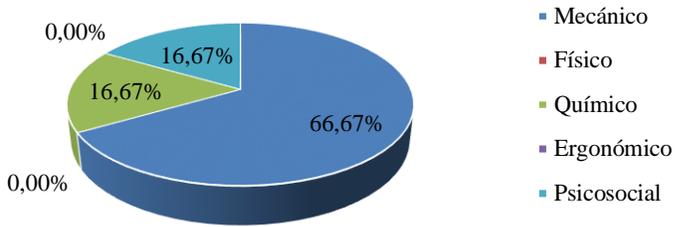


Figura No 94. Riesgos Intolerables – MTC-Conductores
Fuente: Investigación propia

Tabla N° 111

Resumen de resultados método de triple criterio – Conductores

Estimación de riesgos	Identificación de riesgo	
Intolerable	6	31,58%
Importante	3	15,79%
Moderado	10	52,63%
Total	19	100,00%

Autor: Milton Haro

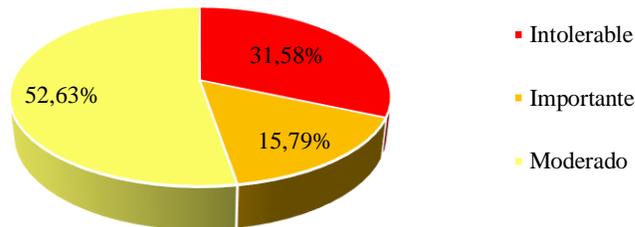


Figura No 95. Resumen de resultados- MTC- Conductores
Fuente: Investigación propia

De los resultados obtenidos con el método de triple criterio, se puede afirmar que:

- El riesgo moderado es de 52,63%, denotando que la acción preventiva de riesgos es aceptable.
- El riesgo importante es de 15,79%, esto se debe a que existen factores de riesgo que podrían causar accidentes, debiéndose plantear acciones de forma urgente para controlar estos riesgos.

- El riesgo intolerable representa el 31, 58%, es decir, debiéndose tomar medidas preventivas inmediatas, aunque sean temporales, todo esto con la finalidad de disminuir el grado de riesgo.

3.1.3.2. Resultados método triple criterio - Taller mecánico

Tabla 112

Resultados método de triple criterio – Taller mecánico

Riesgo	Estimación de Riesgo					
	Moderado		Importante		Intolerable	
Mecánico	2	28,57%	5	55,56%	8	66,67%
Físico	2	28,57%	1	11,11%		0,00%
Químico		0,00%		0,00%	1	8,33%
Ergonómico		0,00%	2	22,22%	2	16,67%
Psicosocial	3	42,86%	1	11,11%	1	8,33%
Total	7	100,00%	9	100,00%	12	100,00%

Autor: Milton Haro

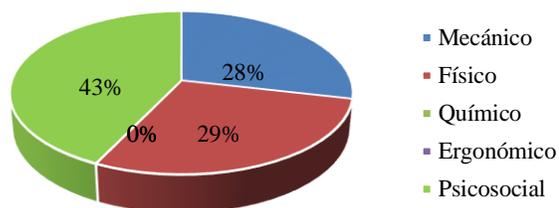


Figura No 96. Riesgos Moderados-MTC-Taller mecánico
Fuente: Investigación propia

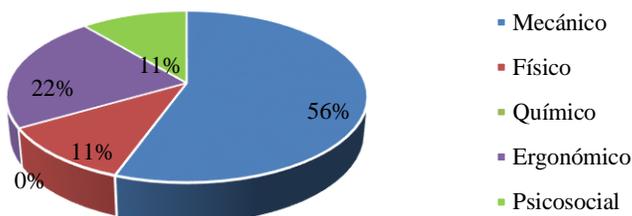


Figura No 97. Riesgos Importantes-MTC-Taller mecánico
Fuente: Investigación propia

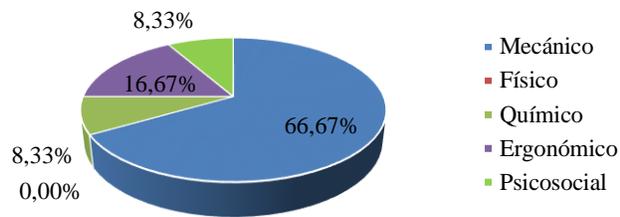


Figura No 98. Riesgos Intolerables-MTC-Taller mecánico
Fuente: Investigación propia

Tabla N° 113

Resumen de resultados método de triple criterio – Taller mecánico

Estimación de riesgos	Identificación de riesgo	
Intolerable	12	42,86%
Importante	9	32,14%
Moderado	7	25,00%
Total	28	100,00%

Autor: Milton Haro

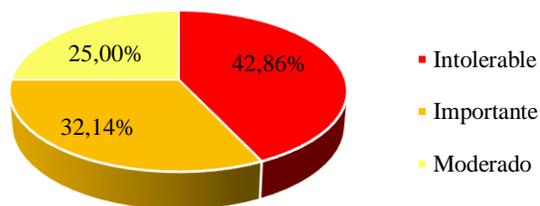


Figura No 99. Resumen de resultados-MTC-Taller mecánico
Fuente: Investigación propia

Con el resultado obtenido, en la evaluación cualitativa - método del triple criterio aplicado al taller mecánico, se desprende que:

- Los riesgos moderados alcanzan un 25%, denotando que la acción preventiva de riesgos es aceptable.
- El riesgo importante es de 32, 14%, esto se debe a que existen factores de riesgo que podrían causar accidentes, por lo que se amerita plantear acciones de forma urgente.

- El riesgo intolerable representa el 42,86%, debiéndose tomar medidas preventivas inmediatas, aunque sean temporales, todo esto con la finalidad de disminuir el grado de riesgo.

3.1.3.3. Resultados método triple criterio - Oficina de transportes

Tabla 114

Resultados método de triple criterio – Oficina de transportes

Riesgo	Estimación de Riesgo					
	Moderado		Importante		Intolerable	
Mecánico	3	37,50%		0,00%	1	50,00%
Físico	1	12,50%	2	100,00%		0,00%
Químico		0,00%		0,00%		0,00%
Ergonómico		0,00%		0,00%	1	50,00%
Psicosocial	4	50,00%		0,00%		0,00%
Total	8	100,00%	2	100,00%	2	100,00%

Autor: Milton Haro

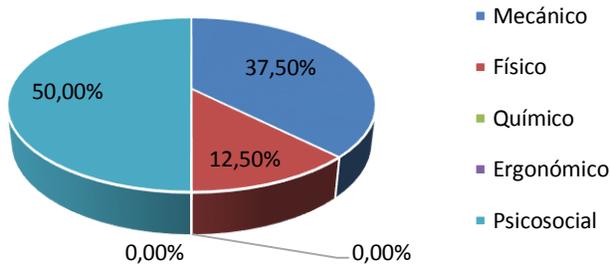


Figura No 100. Riesgos Moderados-MTC- Oficina
Fuente: Investigación propia

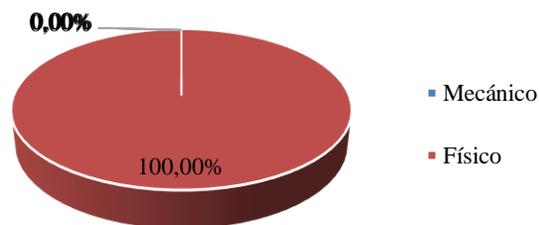


Figura No 101. Riesgos Importantes-MTC- Oficina
Fuente: Investigación propia

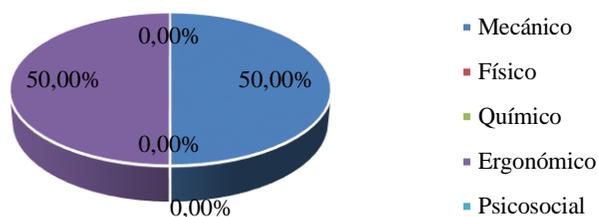


Figura No 102. Riesgos Intolerables-MTC- Oficina
Fuente: Investigación propia

Tabla 115

Resumen de resultados método de triple criterio – Oficina

Estimación de riesgos	Identificación de riesgo	
Intolerable	2	16,67%
Importante	2	16,67%
Moderado	8	66,67%
Total	12	100,00%

Fuente: Investigación Propia

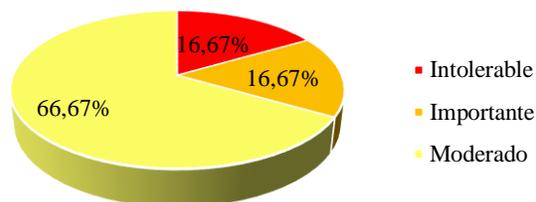


Figura No 103. Resumen de resultados-MTC- Oficina
Fuente: Investigación propia

Con el resultado obtenido, en la evaluación cualitativa método del triple criterio aplicado a la oficina de transportes, se desprende que:

- Los riesgos moderados alcanzan un 66,67%, denotando que la acción preventiva de riesgos es aceptable.
- El riesgo importante cuenta con un 16,67%, esto se debe a que existen factores de riesgo que podrían causar accidentes, debiéndose plantear acciones de forma urgente.

- El riesgo intolerable representa el 16,67%, del total de riesgos analizados debiéndose tomar medidas preventivas inmediatas, aunque sean temporales, todo esto con la finalidad de disminuir el grado de riesgo.

De forma general se puede afirmar que el área de transportes y taller mecánico, necesita realizar mejoras en las condiciones laborales de los trabajadores.

3.1.4. Resultados de la evaluación simplificada del riesgo por inhalación contacto y/o absorción por la piel.

3.1.4.1. Resultados evaluación cualitativa- riesgos químico- Métodos INRS-HSE

Tabla 116

Resultados evaluación cualitativa –Riesgo químico – Métodos INRS-HSE

Exposición	Método	Nivel de riesgo	
Exposición gasolina	INRS	1	Riesgo Muy elevado
Spray limpia carburador-frenos	HSE	1	Riesgo Bajo
Exposición Co2	HSE	1	Riesgo Bajo

Fuente: Investigación Propia

Con la evaluación cualitativa del riesgo químico se considera que el personal del taller mecánico no se encuentra expuesto a riesgos por inhalación, pero se tiene que tomar medidas inmediatas para realizar mejoras en el lugar de trabajo, cuando el empleado realice trabajos con sustancias químicas (gasolina).

3.2. Resultados evaluación cuantitativa de riesgos

3.2.1. Resultados de la evaluación cuantitativa de riesgos mecánicos.

3.2.1.1. Resultados evaluación cuantitativa - Método William Fine – Conductores

Tabla 117

Resumen de resultados -evaluación cuantitativa – Método William Fine – Conductores

Interpretación	Clasificación de riesgo	Grado de Peligro	
Crítico	Prioridad 1	6	60,00%
Alto	Prioridad 2	2	20,00%
Medio	Prioridad 3	2	20,00%
Bajo	Prioridad 4		0,00%
Total		10	100,00%

Autor: Milton Haro

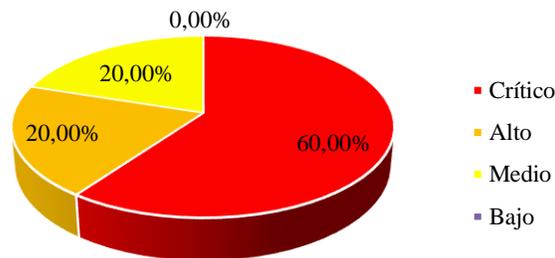


Figura 104. Resultados-Método William Fine-Conductores
Fuente: Investigación propia

Dentro del riesgo mecánico:

- El riesgo crítico, tiene un grado de peligrosidad del 60%, prioridad 1, debiéndose tomar acciones de corrección inmediata, inclusive deteniendo la actividad, hasta que estos factores de riesgo hayan disminuido.
- El riesgo alto, tiene un grado de peligrosidad del 20%, prioridad 2, debiéndose adoptar medidas de corrección inmediata, para controlar estos factores de riesgo.

- El riesgo medio, tiene un grado de peligrosidad del 20%, prioridad 3, esto significa que los factores de riesgo deben ser tratados a corto o mediano plazo.

3.2.1.2. Resultados evaluación cuantitativa - Método William Fine – Taller mecánico

Tabla 118

Resumen de resultados-Evaluación cuantitativa-Método William Fine- Taller mecánico

Interpretación	Clasificación de riesgo	Grado de Peligro	
Crítico	Prioridad 1	3	23,08%
Alto	Prioridad 2	7	53,85%
Medio	Prioridad 3	1	7,69%
Bajo	Prioridad 4	2	15,38%
Total		13	100,00%

Autor: Milton Haro

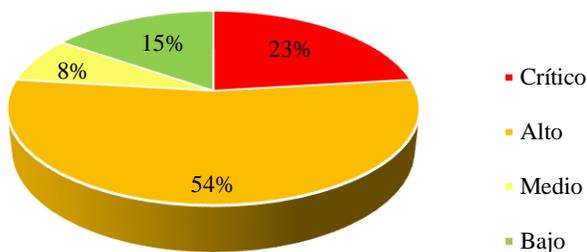


Figura 105. Resultados-Método William Fine-Taller Mecánico
Fuente: Investigación propia

De acuerdo a los resultados obtenidos en la medición cuantitativa podemos afirmar:

- El riesgo alto, tiene un grado de peligrosidad del 54%, prioridad 2, debiéndose adoptar medidas de corrección inmediata, para controlar o eliminar estos factores de riesgo.

- El riesgo crítico, tiene un grado de peligrosidad del 23%, prioridad 1, debiéndose tomar acciones de corrección inmediata, inclusive deteniendo la actividad, hasta que estos factores de riesgo hayan disminuido.
- El riesgo medio, tiene un grado de peligrosidad del 8%, prioridad 3, estos factores de riesgo deberían ser tratados a corto o mediano plazo.
- El riesgo bajo, tiene un grado de peligrosidad del 15%, prioridad 4, estos factores de riesgo podrían ser aceptables, pudiendo requerir controles periódicos o medidas a medio o largo plazo.

3.2.1.3. Resultados evaluación cuantitativa - Método William Fine – Oficina

Tabla 119

Resumen de resultados-Evaluación cuantitativa-Método William Fine- Oficina

Interpretación	Clasificación de riesgo	Grado de Peligro	
Crítico	Prioridad 1		0,00%
Alto	Prioridad 2	1	20,00%
Medio	Prioridad 3		0,00%
Bajo	Prioridad 4	4	80,00%
Total		5	100%

Autor: Milton Haro

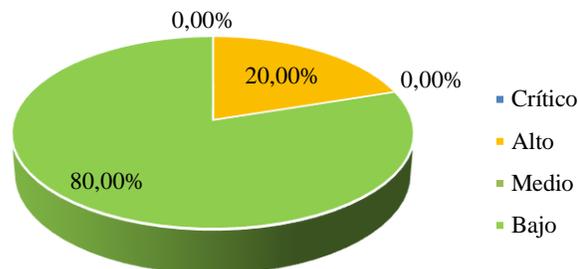


Figura 106. Resultados-Método William Fine-Oficina
Fuente: Investigación propia

De acuerdo a los resultados obtenidos en la medición cuantitativa podemos afirmar:

- El riesgo bajo, tiene un grado de peligrosidad del 80%, prioridad 4, estos factores de riesgo podrían ser aceptables, pudiendo requerir controles periódicos a mediano o largo plazo.
- El riesgo alto, tiene un grado de peligrosidad del 20%, prioridad 2, debiéndose adoptar medidas de corrección inmediata, para controlar estos factores de riesgo.

3.2.2. Resultados evaluación de riesgos físicos

3.2.2.1. Resultados evaluación ruido.

Los resultados obtenidos en el presente estudio fueron los siguientes:

Tabla 120

Dosis de ruido permitido

Condición	NPS (dB)	Dosis	
Conductor DOM-DIC-DIL	81,06	0,09	No expuesto
Conductor DRI-GER-DIF	91,26	0,10	No expuesto
Taller Mecánico	95,89	0,57	No expuesto
Oficina de Transportes	67,36	0,01	No expuesto

Autor: Milton Haro

- El puesto de trabajo como conductor no se encuentran expuestos al ruido
- El taller mecánico a pesar de que sus niveles de ruido en dB en algunos momentos de trabajo superan los valores permitidos, no revisten riesgo, esto se debe a que su dosis no supera el valor permitido por el Decreto 2393. Por lo que se recomienda realizar un estudio más profundizado.
- La oficina de transportes no se encuentra expuesta a ruido.

3.2.2.2. Resultados evaluación iluminación

Los resultados obtenidos en el presente estudio fueron los siguientes:

Tabla 121

Resultados medición de iluminación

Puesto de trabajo	Medida 1 (Lux)	Medida 2 (Lux)	Medida 3 (Lux)	Medida 4 (Lux)	Medida 5 (Lux)	Medida 6 (Lux)	Medida 7 (Lux)	Medida 8 (Lux)	Medida 9 (Lux)	Resultado	Decreto 2393 (Lux)		
Mecánica													
Taller	269,41	288,41	278,63	245,78	246,98	298,28	256,35	258,01	302,10	271,80	271,58	No expuesto	200,00
Ranfla de vehículos	43,75	49,51	43,59	52,69	51,39	49,78	46,82	44,92	68,69	50,95	50,93	Expuesto	200,00
Oficina													
Supervisor de transportes	260,00	280,5	269,41	288,41	278,63	245,78	246,98	298,28	201,52	260,08	261,01	Expuesto	300,00
Asistente de transportes	298,00	315,00	278,63	245,78	246,98	298,28	269,41	288,41	278,63	306,50	282,56	Expuesto	300,00
Vehículos													
Conductor equipo	314,00	325,00	313,25	256,23	215,32	329,45	296,00	325,30	334,56	319,50	302,86	No expuesto	300,00
Conductor vehículo	315,00	335,00	314,00	325,00	313,25	256,23	215,32	334,56	276,00	325,00	300,94	No expuesto	300,00

Autor: Milton Haro

- La ranfla de vehículos del taller mecánico, no cuenta con la suficiente iluminación encontrándose los trabajadores expuestos.
- El taller mecánico cuenta, con iluminación natural y artificial lo que permite realizar su trabajo con seguridad.
- La oficina de transportes, no cuenta con suficiente iluminación para realizar sus tareas cotidianas.
- Los vehículos al realizar su trabajo la mayor parte del tiempo en horario diurno, cuenta con la suficiente iluminación, por lo que los trabajadores no se encuentran expuestos, cabe señalar que con excesivo sol el conductor puede sufrir de fatiga visual, lo que puede afectar la conducción del vehículo.

3.2.2.3. Resultados evaluación exposición a la radiación solar índice UVI

Tabla 122

Resultados índice UVI - Conductores

FECHA	Muestra	Índice UVI	Nivel de Radiación		Tiempo de Exposición
23/02/2014	1	15,3	11+	Extremo	15-25 Min
24/02/2014	2	16,8	11+	Extremo	15-25 Min
25/02/2014	3	15,6	11+	Extremo	15-25 Min
26/02/2014	4	16,3	11+	Extremo	15-25 Min
27/02/2014	5	16,1	11+	Extremo	15-25 Min
28/02/2014	6	16,4	11+	Extremo	15-25 Min

Autor: Milton Haro

Como se puede constatar el índice de radiación solar es extremo; los conductores se encuentran expuestos, se recomienda tomar medidas de seguridad, tales como: utilización de bloqueador solar, uso de gafas protectoras, camisas de manga larga, etc.

3.2.3. Resultados evaluación de riesgos químico

3.2.3.1. Resultados evaluación cuantitativa riesgos químicos /VLA-ED/Ecetoc Tra

Tabla 123

Resultados evaluación métodos VLA-ED / Ecetoc Tra

Exposición	Método	Nivel de exposición	
Exposición gasolina	Ecetoc Tra	128.63 mg/kg	Riesgo Leve
Spray limpia carburador-frenos	VLA-ED	1	Riesgo Leve

Fuente: INSHT

3.2.3.2. Resultados de medición opacímetro

Tabla 124

Resultados medición opacímetro

Móvil	Placa	Tipo grúa	Año	RPM	% Opacidad permitido	% Opacidad Medido	Estimación de riesgo
81	HBA-6403	Grúa	2010	2000	50	3.80	No expuesto
82	HBA-8880	Grúa	2010	2000	50	3.50	No expuesto
83	HBA-8881	Grúa	2010	2000	50	3.20	No expuesto
89	HEI-1183	Canasta	2013	2000	50	4.90	No expuesto
91	HEI-1182	Canasta	2013	2000	50	3.80	No expuesto
92	HEI-1185	Canasta	2013	2000	50	4.50	No expuesto
93	HEI-1184	Canasta	2013	2000	50	3.70	No expuesto

Fuente: RTE INEN 2: 1996

Se puede afirmar que el personal del área de transportes y taller mecánico no se encuentra expuesto a este tipo de riesgo, se recomienda realizar estudios periódicos para evitar que este riesgo incremente.

3.2.4. Resultados de evaluación riesgos biológicos

En el presente estudio no se pudo determinar que los empleados de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. estén expuestos a este tipo de riesgo debido principalmente a que el riesgo es nulo.

3.2.5. Resultados de evaluación riesgos ergonómicos

3.2.5.1. Resultados del análisis postural-REBA

Tabla 125
Resultados análisis postural-REBA

Descripción			Grupo A Tronco, cuello y piernas			Grupo B Brazo, antebrazo y muñeca			Puntuación			Nivel de actuación	Riesgo	Observación
			Puntuación			Puntuación			C	Actividad	Final			
			Tabla A	Fuerzas	A	Tabla B	Fuerzas	B						
Conductor	Postura Estática	Lado Derecho del cuerpo	4	0	4	1	0	1	3	0	3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
		Lado izquierdo del cuerpo	4	0	4	1	0	1	3	0	3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
Conductor Grúa	Postura Estática	Lado Derecho del cuerpo	4	0	4	3	0	3	4	1	5	2	Medio	Necesaria actuación
		Lado izquierdo del cuerpo	4	0	4	3	0	3	4	1	5	2	Medio	Necesaria actuación
Mecánico	Brazos levantad os	Lado Derecho del cuerpo	6	0	6	8	0	8	9	3	12	4	Muy alto	Es necesaria la Actuación Inmediata
		Lado izquierdo del cuerpo	6	0	6	8	0	8	9	3	12	4	Muy alto	Es necesaria la Actuación Inmediata
	Espalda flexiona da	Lado Derecho del cuerpo	6	0	6	7	0	7	9	3	12	4	Muy alto	Es necesaria la Actuación Inmediata
		Lado izquierdo del cuerpo	6	0	6	7	0	7	9	3	12	4	Muy alto	Es necesaria la Actuación Inmediata
	Postura Estática Fatiga Física	Lado Derecho del cuerpo	6	0	6	7	0	7	9	3	12	4	Muy alto	Es necesaria la Actuación Inmediata
		Lado izquierdo del cuerpo	6	0	6	7	0	7	9	3	12	4	Muy alto	Es necesaria la Actuación Inmediata
Oficinista	Postura Estática	Lado Derecho del cuerpo	6	0	6	2	0	2	6	0	6	2	Medio	Necesaria actuación

Fuente: www.ergonautas.upv.es.

- Los señores conductores presentan un riesgo medio, debiendo tener periodos de descanso acorde al desempeño y a las actividades que realizan.

- Con la información obtenida podemos determinar que en el taller mecánico de la EERSA, el nivel de riesgo es muy alto, siendo necesario plantear el rediseño de los puestos de trabajo, realizar tareas de orden y limpieza, etc.
- En la oficina de transportes, el estudio nos revela que el nivel de riesgo es medio, siendo necesario realizar cambios en el mobiliario además se recomienda tener periodos de descanso acorde al desempeño y a la actividad que realizan.

3.2.5.2. Resultados método simple de levantamiento de cargas - INSHT

Tabla 126

Resultados método simple de levantamiento de cargas-INSHT

Descripción		Masa efectiva levantada	Masa límite recomendada	Índice de Riesgo	Riesgo	Observación
Mecánico	Levantamiento baterías	17	5,9	2,88	Nivel Significativo	Actuación Inmediata
	Levantamiento de neumáticos	25	9,83	2,54	Nivel Significativo	Actuación Inmediata

Fuente: IL simpleINSHT-v1

Con los resultados expuestos en la tabla No 126 se determina la necesidad de adoptar mejoras en el entorno de trabajo y la utilización de ayudas mecánicas.

3.2.5.3. Resultados pantalla de visualización de datos INSHT.

Tabla 127

Resultados exposición PVD

Resumen de respuestas	RD	% RD	NC	% NC
Equipo de trabajo (informático)	41	82%	9	18%
Equipo de trabajo (mobiliario)	16	47%	18	53%
Entorno de trabajo	21	58%	15	42%
Programas de ordenador	8	57%	6	43%
Organización y gestión	7	35%	13	65%

Fuente: INSHT PVD

En esta evaluación se pudo determinar que los trabajadores del área administrativa no se encuentran satisfechos, debido a que no cumplen (NC), con los requerimientos ergonómicos planteados en el Real Decreto (RD) 488/1997 de España.

Los puntos que se detallan a continuación no cumplen con la norma del INSHT, estos puntos son:

- Equipo de trabajo (mobiliario)
- Entorno de trabajo
- Programas de ordenador
- Organización y gestión.

Se recomienda realizar mejoras en los programas informáticos, cambio de mobiliario, adecuación del área administrativa, mejorar el sistema de organización y gestión dentro del área de Transportes.

3.2.6. Resultados de evaluación cuantitativa de riesgos psicosociales – Método INSL.

Con el presente estudio se tiene una aproximación del estado de organización que tiene la empresa con respecto al factor de riesgo psicosocial, de esta manera se podrá realizar un estudio más profundizado de este tipo de riesgo.

Tabla 128

Resultados evaluación psicosocial-Método INSL

Descripción	Puntuación	Riesgo
Participación, Implicación, Responsabilidad	20	Inadecuado
Formación, Información, Comunicación	13	Adecuado
Gestión de tiempo	11	Inadecuado
Cohesión de grupo	7	Adecuado
Mobbing	0	Muy adecuado

Fuente: INSL. Factores Psicosociales (2002).

- En lo que refiere a la participación, implicación, responsabilidad, la puntuación es 20, riesgo inadecuado, se recomienda, fomentar la participación de los trabajadores en la organización, distribución y planificación de las tareas a realizar, adicionalmente se recomienda flexibilizar los estilos de mando, sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de las tareas que realizan, que la supervisión del trabajo esté orientada a ser una ayuda para el trabajador.
- En la formación, información, comunicación, la puntuación es 13, riesgo adecuado, se recomienda, proporcionar al trabajador los medios de información necesarios, establecer planes formativos, conforme a las necesidades de la organización y trabajadores.
- En la gestión de tiempo la puntuación es 11, riesgo inadecuado, se recomienda, establecer sistemas que permitan al trabajador conocer: el trabajo pendiente, tiempo disponible y cotas de rendimiento,

- En la cohesión de grupo la puntuación obtenida es 7, riesgo adecuado se recomienda prestar atención al apoyo que recibe el trabajador por parte de sus superiores y favorecer el contacto entre trabajadores.

3.3. Matriz de triple criterio y gestión preventiva por puesto de trabajo – Ministerio de relaciones Laborales

3.3.1. Matriz de triple criterio-Conductores

 Ministerio de Relaciones Laborales											MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO										
DOCUMENTO N° 0001											NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO: <i>Matriz de Riesgos - Conductores Vehículos EERSA</i>										
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD											Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional: Ing. Irene Fernández										
EMPRESA/ENTIDAD: EMPRESA ELECTRICA RIOBAMBA S.A.											Responsable de Evaluación: Milton Haro										
PROCESO: CONDUCCION											Empresa/Entidad responsable de evaluación:										
SUBPROCESO: CONDUCCION DE VEHICULO											Fecha de Evaluación: 7 de Octubre de 2014										
PUESTO DE TRABAJO: CONDUCTOR											Descripción de actividades principales desarrolladas										
JEFE DE ÁREA: Lic. Mario Haro Hernández											Herramientas y Equipos utilizados										
Conducción de vehículos del Parque Automotor de la EERSA											Vehículo										
Factores de riesgo	Codigo	N° expuestos				Riesgo	Factor de riesgo	Descripción del factor de peligro In situ	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o valor medido	Exposición	Valoración del GP		Anexo							
		Hombres	Mujeres	Discapacitados	Total							Dosis	Grado								
Riesgo Mecánico	M02	94			94	Mecánico	Atrapamientos por o entre objetos	Carga de postes sin distancia de seguridad y señalización	0,5	5	10	25	MEDIO	Análisis Metodo Fime							
	M04						Atropello o golpe con vehiculo	Por accidentes de tránsito	1	25	10	250	CRITICO								
	M05						Caida de personas al mismo nivel	Los lugares de trabajo presentan pisos a distinto nivel	3	5	6	90	ALTO								
	M07						Caidas manipulacion de objetos	Mala utilizacion de herramientas, materiales y equipos de trabajo	6	1	10	60	MEDIO								
	M09						Choque contra objetos inmoviles	Materiales, equipos, vehiculos, poca visibilidad	6	25	10	1500	CRITICO								
	M10						Choque contra objetos moviles	Vias o paso de vehiculos.	6	25	10	1500	CRITICO								
	M11						Choques de objetos desprendidos	Mala utilizacion de herramientas, materiales , piezas de automoviles	3	5	6	90	ALTO								
	M12						Contactos electricos directos	Descarga electrica por contacto	6	15	10	900	CRITICO								
	M13						Contactos electricos indirectos	Descarga electrica por contacto	6	15	10	900	CRITICO								
	Riesgo Físico						F02	94			94	Físico	Exposición a radiación solar		Trabajos en la intemperie				11+	EXTREMO ALTO	Niveles permitidos Índice UV Organización mundial de la salud
F04		Iluminación	Conduccion en carretera		300,94	Luzes	300,94						NO EXPUESTO	Mediciones estudio realizado							
F07		Ruido	Ruido ambiental en la conduccion de vehiculo y zonas de trabajo	dB	81,06	Dosis:	0,09						NO EXPUESTO								
Riesgo Químico	Q01	94			94	Químico	Exposición CO2	Trabajo con el equipo grúa y canasta, trabajos a la intemperie			Opacidad	4,90%	NO EXPUESTO	Mediciones Opacimetro							
Riesgo Ergonomico	E04	10			10	Ergonomico	Posiciones forzadas (Fatiga fisica)	Manipulacion del equipo grúa y canasta				3	RIESGO BAJO	Estudio Ergonomico REBA							
		84			84		Largos periodos de conduccion					5	RIESGO MEDIO	Estudio Ergonomico REBA							
Riesgo Psicosocial	P20	94			94	Psicosociales	Participacion, implicacion, responsabilidad	Grado de libertad e independencia				20	INADECUADO	Estudio Metodo INSL							
	P21						Formacion, informacion, comunicacion	Interes que presenta la empresa por el trabajador				13	ADECUADO								
	P22						Gestion de tiempo	Autonomia considerada al trabajador para gestion de tiempo				11	INADECUADO								
	P23						Cohesion de grupo	Ambiente de trabajo, solucion de conflictos, clima social				7	ADECUADO								
	P24						Hostigamiento psicologico	Algún tipo de violencia hacia el trabajador				0	MUY DECUADO								

3.3.2. Gestión preventiva - Conductor

PUESTO	FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE (Acciones de sustitución y control en el sitio de generación)	MEDIO DE TRANSMISIÓN (Acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador)	TRABAJADOR (Mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación)	COMPLEMENTO (Apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación)	
CONDUCTOR VEHICULOS	Riesgo Mecánico	Choque contra objetos inmóviles	Programas de mantenimiento preventivos y correctivos de las unidades que pertenecen al Parque Automotor de la EERSA	Identificar, señalizar e informar sobre las condiciones de trabajo, realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de las unidades	Capacitación en temas tales como: Conducción a la defensiva, cumplir normas de tránsito, respetar al peatón y señales de tránsito. Selección de personal	Los conductores deben contar con Licencias profesionales, planificación de rutas, no utilizar teléfonos celulares
		Choque contra objetos móviles				
		Contactos eléctricos directos	Los trabajos en instalaciones de eléctricas deben realizarse siempre en ausencia de tensión, o evitar el trabajo en la intemperie en caso de lluvia	Inspección del lugar de trabajo, usar herramientas en buen estado, Aplicación 5 reglas de oro	Gautes de cuero, casco de seguridad, calzado de seguridad, ropa de trabajo, gafas de liniero	Señalización de riesgos eléctricos y delimitación del lugar de trabajo.
		Contactos eléctricos indirectos				
		Trabajos en altura	Probar estabilidad del poste o estructura. En escaleras procurar utilizar calzado con suela antideslizante	Inspección del lugar de trabajo, usar escaleras, y bancos que permitan el trabajo seguro.	Utilización de líneas de vida, durante todo el tiempo que dure el desplazamiento y posicionamiento para trabajar, no distraer la vista mientras se usan las escaleras.	Delimitar y señalizar la zona de influencia
		Atropello o golpe con vehículo	Programas de mantenimiento preventivos y correctivos de las unidades que pertenecen al Parque Automotor de la EERSA	Realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de las unidades que pertenecen al Parque Automotor de la EERSA	Capacitación en temas tales como: Conducción a la defensiva, cumplir normas de tránsito, respetar al peatón y señales de tránsito. Selección de personal.	Los conductores deben contar con Licencias profesionales, planificación de rutas, no utilizar teléfonos celulares
		Choques de objetos desprendidos	N/A	Comprobar que las piezas del automóvil este sujetas, utilizar herramientas en buen estado.	Maneo adecuado de materiales y herramientas, capacitación sobre el uso correcto de los mismos.	Señalizar la zona de influencia No permanecer debajo de la misma.
		Caida de personas al mismo nivel	Ordenar y recoger los materiales, herramientas o equipos	Identificar e informar sobre los obstáculos encontrados, mantener orden y limpieza	Utilizar calzado de seguridad, y sobre el uso de EPP.	Delimitar y señalizar la zona de influencia
		Caidas manipulación de objetos	N/A	Usar herramientas en buen estado, comprobar que las piezas del automóvil este sujetas.	Utilización de EPP, capacitación sobre la correcta utilización de los mismos	Delimitar y señalizar la zona de influencia No permanecer debajo de la misma.
		Atrapamientos por o entre objetos	N/A	Identificar, señalizar e informar sobre las condiciones de trabajo.	Utilización de EPP, capacitación sobre la correcta utilización de los mismos.	Delimitar y señalizar la zona de influencia No permanecer debajo de la misma.
	Riesgo Físico	Exposición a radiación solar	Se suspenderán los trabajos a la intemperie en caso de lluvias, o en caso de un calor excesivo.	Permanecer solo el tiempo necesario	Utilización de EPP (gafas, casco, ropa de trabajo)	N/A
		Riesgo Ergonómico	Posturas Forzadas (Fatiga física)	N/A	Utilizar el control remoto que facilite la labor de operación del equipo grúa, realizar el mantenimiento del sistema de suspensión del vehículo	Capacitar sobre la correcta manera de realizar el trabajo con los equipos grúa.
	Riesgo Psicosocial		Participación, implicación, responsabilidad	Fomentar la participación de los trabajadores, flexibilizar los estilos de mando	Organizar y planificar el trabajo diario.	Capacitación sobre riesgos psicosociales
		Gestión de tiempo	Establecer sistemas que permitan al trabajador conocer cotas de rendimiento	Planificar el trabajo y las tareas pendiente y el tiempo disponible para realizarlo.		

3.3.3. Matriz triple criterio -Taller mecánico

 MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO														
DOCUMENTO N° 0013					NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO: Matriz de Riesgos - Mecánicos - Taller Mecánico EERSA									
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD					Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional: Ing. Irene Fernández									
EMPRESA/ENTIDAD: EMPRESA ELECTRICA RIOABAMBA S.A.					Responsable de Evaluación: Milton Haro									
PROCESO: MANTENIMIENTO					Empresa/Entidad responsable de evaluación:									
SUBPROCESO: MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS					Fecha de Evaluación: 7 de Octubre de 2014									
PUESTO DE TRABAJO: MECANICOS														
JEFE DE AREA: Lic. Mario Haro Hernández														
Descripción de actividades principales desarrolladas					Herramientas y Equipos utilizados									
Realización de mantenimientos preventivos y correctivos en el Taller Mecánico de la Empresa Eléctrica Rioabamba S.A.					Vehículo, Equipo Grúa, Equipos conasta, pistola neumática, compresor, herramientas, camión, etc.									
Factores de riesgo	Código	N° expuestos			Riesgo	Factor de riesgo	Descripción del Factor de peligro de alta	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor crítico	Exposición	Valoración del CF + Desh		Acción	
		Hombres	Mujeres	Discapacitados							Total			
Riesgo Mecánico	3022				Mecánico	Alojamiento por o entre objetos	Trabajos en el motor del vehículo	2,1	1	10	1	BAJO	Análisis Método FMEA	
	3024					Alojamiento a golpe con vehículo	Trabajos debajo del automotor, vías, paso de vehículos, aserrinas.	10	20	10	2000	CRÍTICO		
	3025					Caida de personas al mismo nivel	Trabajo en la fosa de vehículos	10	1	10	100	ALTO		
	3026					Caida a distinto nivel	Trabajos en la fosa de vehículos	2,1	2	10	2	BAJO		
	3027					Caidas por manipulación de objetos	Manipulación de herramientas	10	1	10	100	ALTO		
	3028					Chagas entre objetos móviles	Falta medidas del automotor, equipos, vehículos, para visibilidad	10	1	10	100	ALTO		
	3012					Chagas entre objetos móviles	Vías, paso de vehículos, aserrinas.	2	10	2	200	CRÍTICO		
	3011					Chagas de objetos desplazados	Fuertes y piezas de los vehículos	2	2	10	100	ALTO		
	3012					Contactos eléctricos directos	Instalaciones eléctricas deficiente	2,1	20	10	22	RIESGO		
	3017					Mancos de productos inflamables	Almacenamiento, transporte, y uso inadecuado de lubricantes, gasolina, etc.	10	20	10	2000	CRÍTICO		
3013				Proyección de partículas	Trabajos dentro del vehículo, camión	1	10	2	20	ALTO				
3012				Superficies irregulares	Pisos en malas condiciones	10	2	2	100	ALTO				
Riesgo Físico	704				Físico	Iluminación	Iluminación Taller Mecánico EERSA			Luzes	270,28	NO EXFUERTO	Mediciones	
	707						Iluminación en la fosa de vehículos del Taller Mecánico EERSA			Luzes	20,70	EXFUERTO	Mediciones	
	701					Ruido	Al realizar trabajos debajo del automotor, trabajos utilizando la pistola neumática, compresor, camión	20	20,10	20	200	NO EXFUERTO	Mediciones	
Riesgo Químico	501				Químico	Espejo limpia brisas, carburador	Al polvorizar el ambiente este tipo de aerosoles				1	RIESGO LEVE	Quiescencia IVLA - 20	
						Quemaduras	Contacto por exposición					1	RIESGO LEVE	Medición exposición
Riesgo Ergonómico	204				Ergonómico	Fatiga Torcido (Brazos Levantados)	Al permanecer con los brazos por encima del hombro				12	RIESGO MUY ALTO	Análisis Método NIOSH	
	201					Fatiga Torcido (Espalda Flexionada)	Al tener flexionada el torso					12		RIESGO MUY ALTO
Riesgo Psicosocial	720				Psicosocial	Fatiga Torcido (Cabeza Fuera)	Al permanecer con el torso en una sola posición				12	RIESGO MUY ALTO	Análisis manipulación de cargas del OSHA	
	721					Levantamiento de baterías	Al tener que realizar levantamiento de cargas sin ningún tipo de ayuda				2,28	RIESGO INCOMPACTIVO		
	722					Levantamiento de herramientas	Al tener que realizar levantamiento de cargas sin ningún tipo de ayuda				2,28	RIESGO INCOMPACTIVO		
	723					Participación, implicación, responsabilidad	Clima de libertad e independencia					18		INADECUADO
	724					Formación, información, capacitación	Interés que presenta la empresa por el trabajador					13		ADECUADO
	725					Control de tiempo	Sustentencia considerada al trabajador para gestión de tiempo					11		INADECUADO
726					Calidad de grupo	Ambiente de trabajo, relación de esfuerzos, clima social				7	ADECUADO			
724					Respeto a las diferencias	Algun tipo de violencia hacia el trabajador				2	MUY ADECUADO			

3.3.4. Gestión preventiva – Taller mecánico

FUESTO	FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE (Acciones de sustitución y control en el silo de generación)	MEDIO DE TRANSMISIÓN (Acciones de control y protección incorporadas entre la fuente generadora y el trabajador)	TRABAJADOR (Mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, administración, capacitación)	COMPLEMENTO (Apoyo a la gestión: evaluación, información, comunicación, investigación)
Mecánica	Atrape a golpe en vehículo	Inseguridad del lugar de trabajo	Generar procedimientos de trabajo	Tomar las medidas de protección adecuadas	Delimitación del lugar de trabajo
	Chequeo sobre objetos móviles	Realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de las unidades que pertenecen al Parque Automotor de la ESESA.	Identificar, señalar e informar sobre las condiciones de trabajo, realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de las unidades	Capacitación en temas tales como: Condición a la defensiva, cumplir normas de trabajo, recoger al suelo y señalar de trabajo. Selección de personal	N/A
	Manejo de productos inflamables	Mantener un registro de las hojas de seguridad MSDS de las sustancias que se utilizan en el Taller Mecánico de la ESESA.	Mantener los recipientes cerrados almacenados, etiquetados y en lugares ventilados, generar procedimientos de trabajo	Utilizar los EPP recomendados para la utilización de estas sustancias (guantes, ropa, mascarilla)	Delimitación del lugar de almacenamiento
	Caida de personas al mismo nivel	Atrape de infraestructura (pisos con revestimiento antideslizante)	Orden y limpieza del lugar de trabajo (O3)	Utilización de EPP adecuados (ropa antideslizante)	Delimitación del lugar de trabajo
	Caida manipulación de objetos	Mantener la iluminación necesaria para los requerimientos del trabajo	Generar procedimientos de trabajo	Capacitación sobre el uso de materiales y herramientas de trabajo	Delimitar la zona de influencia. No permanecer debajo de la misma.
	Chequeo sobre objetos móviles	Generar procedimientos de trabajo	Identificar, señalar e informar sobre las condiciones de trabajo, realizar	Utilizar los EPP recomendados, Capacitación en temas tales como: Condición a la defensiva, cumplir normas de trabajo, recoger al suelo y señalar de trabajo. Selección de personal	Delimitar la zona de influencia.
	Chequeo de objetos desconectados	Ordenar y recoger los materiales herramientas e equipos	Usar herramientas en buen estado, comprobar que las piezas del automóvil estén sujetas.	Manejo adecuado de materiales y herramientas, capacitación sobre el uso correcto de los mismos.	Delimitar la zona de influencia. No permanecer debajo de la misma.
	Proyección de partículas	Utilizar mangas de protección	Generar procedimientos de trabajo, mantener alejado los líquidos inflamables.	Utilizar los EPP recomendados para la utilización de estas sustancias (guantes, ropa)	Delimitar la zona de influencia y de EPP
	Superficies irregulares	Atrape de infraestructura (pisos con revestimiento antideslizante), mantener el lugar de trabajo limpio.	Evitar cualquier material sólido o líquido del piso, lavar el piso con detergentes.	Utilizar ropas de seguridad, y brindar capacitación de las mismas.	Delimitación del lugar de trabajo
	Manejo de herramientas sobre personas	Utilización de dispositivos de bloqueo y anclaje	Orden y limpieza del Taller Mecánico, Generar procedimientos de trabajo	Utilización de EPP, guantes, capacitación sobre el uso de materiales y herramientas	Delimitar la zona de influencia y de EPP
	Contactos eléctricos directos	Revisión de perillas de las instalaciones eléctricas, los equipos de trabajo deben tener conectada la puesta a tierra de protección	Usar herramientas en buen estado, mantener alejados los productos inflamables	Realizar pruebas de las instalaciones, utilizar EPP, y capacitación sobre este tipo de riesgos	Delimitar los lugares que presente este tipo de riesgo y de EPP
	Eléctricas	Descarga	Mantenimiento de instalaciones eléctricas	Generar procedimientos de trabajo	Utilizar medios de limitación perillitas
Empujar de carburador		Mantener un registro de las hojas de seguridad MSDS de las sustancias que se utilizan en el Taller Mecánico de la ESESA, revisar perillas de las instalaciones eléctricas	Mantener los recipientes cerrados almacenados, etiquetados y en lugares ventilados, generar procedimientos de trabajo	Utilizar los EPP recomendados para la utilización de estas sustancias (guantes, guantes, ropa, mascarilla), evitar el desahogo en el control de flujos de calor	Delimitación del lugar de almacenamiento
Químicas	Químicas				
	Pestura formada (Resaca Levantada)	Adequar la infraestructura de trabajo (Circuladores distribuidores), que permitan adecuar la postura	Generar procedimientos de trabajo, usar herramientas y equipos que faciliten al trabajo	Capacitar al personal sobre este tipo de riesgos, evitar posturas incorrectas	Tomar descansos para distender los músculos
	Pestura formada (Espalda Formada)				
	Pestura formada (Codo Dolor)				
	Levantamiento de baterías	Capacitar al peso a levantar	Utilización de equipos auxiliares para el transporte de carga	Indicar ayuda, usar ropa lumbar, capacitar sobre el correcto levantamiento de cargas	Evitar de movimientos de levantamiento de carga
Levantamiento de escombros					
Psicosocial	Participación, implicación, responsabilidad	Fomentar la participación de los trabajadores, Canalizar los estilos de vida	Organizar y planificar el trabajo diario.		
	Cambio de tiempo	Establecer sistemas que permitan al trabajador usarar estas de rendimiento	Planificar el trabajo y las tareas pendientes y el tiempo disponible para realizarlo.	Capacitación sobre riesgos psicosociales	Conducir más profundamente sobre riesgos psicosociales.

3.3.5. Matriz triple criterio- Oficina de transportes

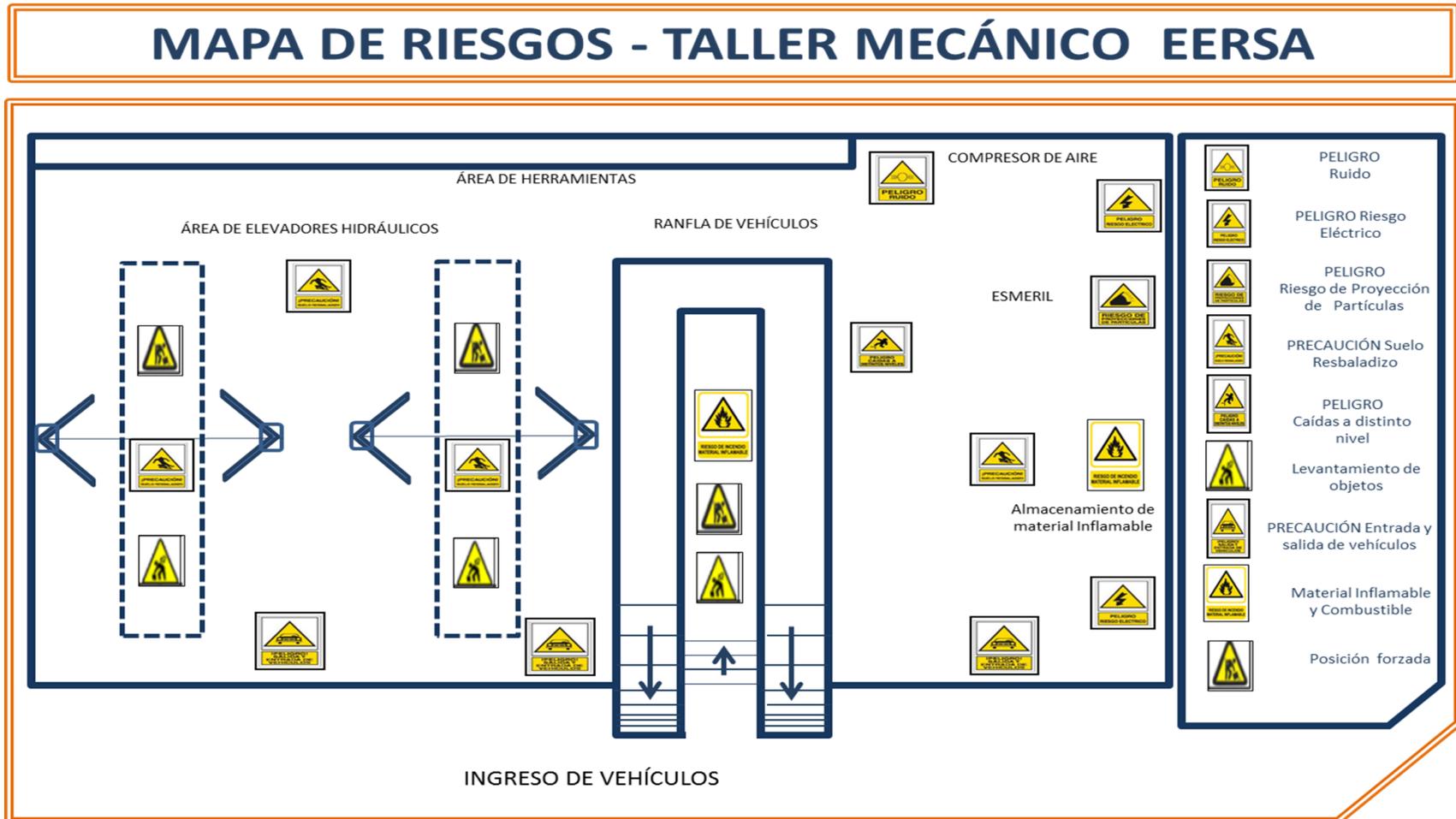
 MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO														
DOCUMENTO N° 0004						NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO: Matriz de Riesgos - Oficina de Transportes KERSA								
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD						Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional: Ing. Irene Fernández								
EMPRESA/ENTIDAD: EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.						Responsable de Evaluación: Milton Maro								
PROCESO: ADMINISTRACIÓN														
SUBPROCESO: Administración de la Jefatura de Transportes KERSA						Empresa/Entidad responsable de evaluación:								
PUESTO DE TRABAJO: Supervisor						Fecha de Evaluación: 7 de Octubre de 2014								
JEFE DE ÁREA: Lic. Mario Maro Hernández														
Descripción de actividades principales desarrolladas						Mecanismos y Equipos utilizados								
Control y administración del Parque Automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.						Equipos informáticos								
Factores de riesgo	Código	N° expuestos				Riesgo	Factor de riesgo	Descripción del factor de peligro in situ	Probabilidad por evento	Frecuencia de referencia	Exposición	Valoración del GP y Dosis		Anexo
		Personas	Máquinas	Dispositivos	Tiempos							Grado	Nivel	
Riesgo Mecánico	M06	1			1	Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Piso en malas condiciones, grúa al caminar	1	5	1	10	BAJO	Análisis Método Five
	M09						Choque contra objetos inmóviles	Lugar de trabajo inadecuado, archivadores en mal estado	1	1	10	10	BAJO	
	M12						Contactos eléctricos directos	Instalaciones eléctricas inadecuadas, uso incorrecto de red.	2	5	10	100	ALTO	
	M21						Manejo de herramientas como punzantes	Trabajos con navajas, cuchillos, etc.	1	1	6	6	BAJO	
Riesgo Físico	P01	1			1	Físico	Ruido	Ruido ambiental de trabajo.			67,54	0,01	NO EXPUESTO	Medicinas
	P04						Iluminación	Falta de iluminación en las áreas de trabajo			Luzes:	262,83	Expuesta	Medicinas
Riesgo ergonómico	E04	1			1	Ergonómico	Posiciones forzadas (Fatiga física)	Largos periodos sentado, mobiliario inadecuado				6	MEDIO	Estudio Ergonómico KERSA
Riesgo Psicosocial	P10	1			1	Psicosociales	Participación, implicación, responsabilidad	Grado de libertad e independencia				10	INADECUADO	Análisis Método INSI
	P11						Formación, información, comunicación	Interés que presenta la empresa por el trabajador				11	ADecuADO	
	P12						Gestión de tiempo	Autonomía concedida al trabajador para gestión de tiempo				11	INADECUADO	
	P13						Cohesión de grupo	Ambiente de trabajo, solución de conflictos, clima social				7	ADecuADO	
	P14						Requerimiento psicológico	Algún tipo de violencia hacia el trabajador				0	MUY ADecuADO	

3.3.6. Gestión preventiva – Oficina de transportes

PUESTO	FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS		FUENTE (Acciones de sustitución y control en el sitio de generación)	MEDIO DE TRANSMISIÓN (Acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador)	TRABAJADOR (Mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación)	COMPLEMENTO (Apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación)
Administrativo	Mecánico	Contactos eléctricos directos	Revisión de periódica de las instalaciones eléctricas	Utilizar extensiones eléctricas certificadas	Realizar pruebas de las instalaciones, utilizar EPP, y capacitación sobre este tipos de riesgos	Señalizar los lugares que presente este tipo de riesgo y señalar con EPP
	Físico	Iluminación	Mantenimiento de instalaciones eléctricas	Adecuación del lugar de trabajo, para incrementar el uso de luz natural	N/A	N/A
	Ergonómico	Postura Estática (Fatiga física)	Adecuar la infraestructura del lugar de trabajo	Generar procedimientos de trabajo	Capacitar al personal sobre este tipo de riesgos, evitar posturas incorrectas	Tomar descansos para distencionar los músculos
	Psicosocial	Fomentar la participación de los trabajadores, flexibilizar los estilos de mando		Organizar y planificar el trabajo diario.	Capacitación sobre riesgos psicosociales	Capacitación sobre riesgos psicosociales
Gestión de tiempo		Establecer sistemas que permitan al trabajador conocer cotas de rendimiento	Planificar el trabajo y las tareas pendiente y el tiempo disponible para realizarlo.			

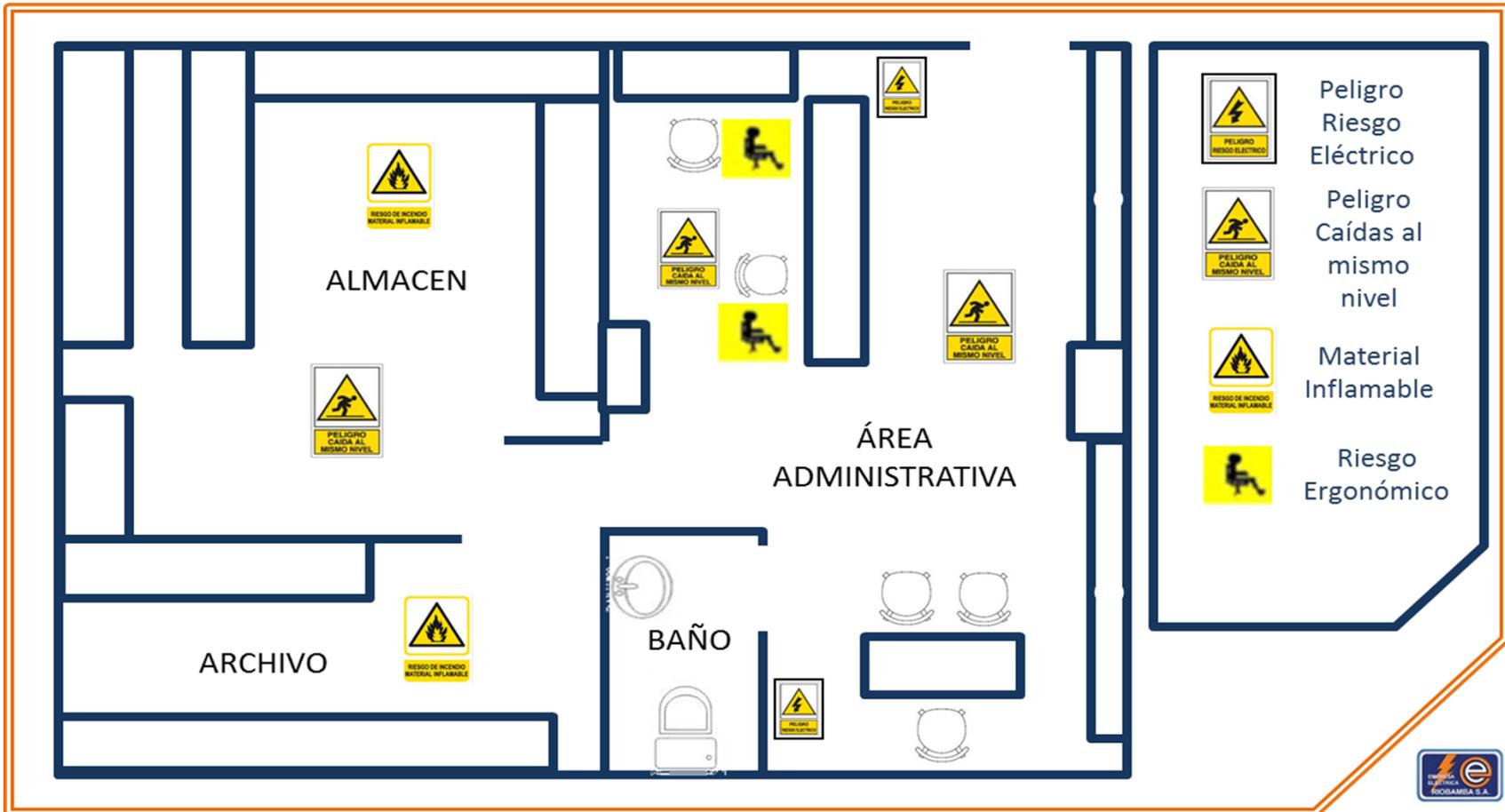
3.4. Mapa de Riesgos

3.4.1. Mapa de riesgos – Taller mecánico



3.4.2. Mapa de riesgos- Oficina de transporte

MAPA DE RIESGOS – OFICINA DE TRANSPORTES EERSA



3.5. Resultados de evaluación método simplificado MESERI

Tabla 129

Resultados de evaluación método simplificado MESERI

Instalaciones	P	Evaluación	
		Cualitativa	Taxativa
Jefatura de Transportes	3,87	Riesgo Grave	Riesgo No aceptable

Fuente: Evaluación Riesgos MESERI

Las instalaciones del área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba S. A., obtuvo un coeficiente de protección frente al incendio de 3.87, lo que determina un riesgo, no aceptable, siendo necesaria la actuación inmediata, adicionalmente se recomienda realizar un plan de emergencia en donde se revise las instalaciones eléctricas, establecer rutas de evacuación seguras, formar brigadas capacitadas, realizar simulacros, apagar equipos después de su uso, etc.

CAPÍTULO IV

4. DISCUSIÓN

4.1. Análisis de resultados

4.1.1. Análisis de resultados de la evaluación cualitativa

Una vez realizada la evaluación cualitativa en el área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 130
Análisis de evaluación cualitativa

Encuestas			Check List			Método triple criterio		
Alternativa	Respuestas	%	Nivel	RI	%	Estimación de riesgos	Identificación de riesgo	
Satisfacción	577	51,94%	Satisfacción	74	52,48%	Intolerable	20	33,90%
Insatisfacción	534	48,06%	Insatisfacción	67	47,52%	Importante	14	23,73%
Total	1111	100,00%	Total	141	100,00%	Moderado	25	42,37%
						Total	59	100,00%

Fuente: Estudio realizado

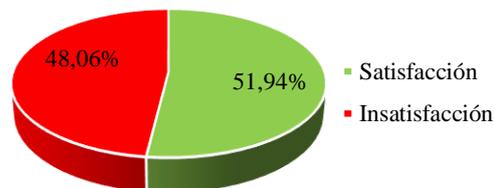


Figura 107. Resultado Encuestas
Fuente: Investigación propia

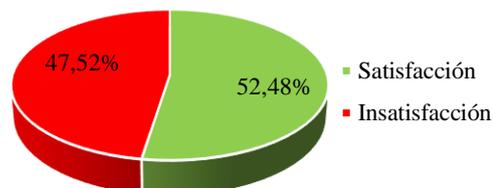


Figura 108. Resultado check list
Fuente: Investigación propia

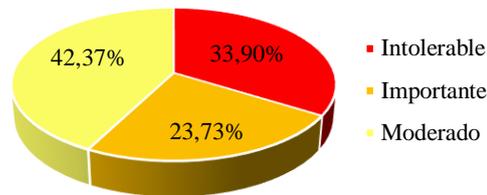


Figura 109. Resultado método de triple criterio
Fuente: Investigación propia

- **Encuestas.-** De los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a los empleados del área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, podemos afirmar que la percepción de seguridad es inaceptable en un 48,06 %.
- **Check list.-** De acuerdo con el check list aplicado al área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, se puede afirmar que el nivel de satisfacción en seguridad es inaceptable en un 47,52%.
- **Método de triple criterio.-** Según el método de triple criterio aplicado en el área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, se puede denotar que los riesgos moderados obtienen un 42,37 %, en donde el nivel de prevención es aceptable; el riesgo importante alcanza un 23,73 %, señal de alerta dentro de esta área y que supone una mejora de las condiciones laborales; el porcentaje de riesgos intolerables representa el 33,90 %, con lo que se puede afirmar que existen factores de riesgo que afectarían gravemente la salud de los trabajadores.

De forma general se puede afirmar que el nivel de seguridad dentro del área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, es insatisfactorio, debiéndose adoptar medidas preventivas que permitan mejorar y preservar la salud e integridad de los trabajadores.

4.1.2. Análisis de la evaluación cuantitativa

4.1.2.1. Análisis cuantitativo de riesgos mecánicos

Tabla 131

Análisis cuantitativo de riesgos mecánicos

Interpretación	Clasificación de riesgo	Grado de Peligro	
Crítico	Prioridad 1	9	32,14%
Alto	Prioridad 2	10	35,71%
Medio	Prioridad 3	3	10,71%
Bajo	Prioridad 4	6	21,43%
Total		28	100,00%

Fuente: Estudio realizado

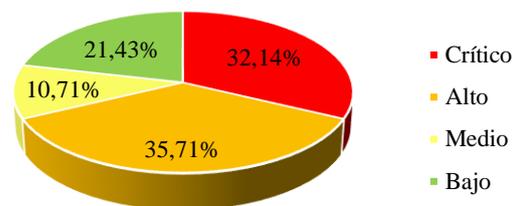


Figura 110. Resultado Riesgos mecánicos

Fuente: Investigación propia

Se puede constatar que dentro del área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, existen:

- Riesgos críticos: Con un 32,14 %, que tienen o sobrepasa el GP de > 200 , prioridad 1, siendo necesaria la detención inmediata de la actividad para poder dar los correctivos necesarios.
- Riesgos altos: Con un 35,71 %, que tienen un $85 < GP \leq 200$, prioridad 2; debiéndose adoptar medidas de corrección inmediata de los factores de riesgos, para poderlos controlar.

- Riesgo medio: con un 10,71 %, tienen un $18 < GP \leq 85$, prioridad 3; estos factores de riesgo deberían ser tratados a corto o mediano plazo.
- Riesgo bajo: con un 21,43 %, tienen $0 < GP \leq 18$, prioridad 4; los factores de riesgo podrían ser aceptables, pudiendo requerir medidas o controles periódicos a mediano o largo plazo.

De forma general se puede afirmar que los trabajadores del área de transportes y taller mecánico se encuentran expuestos a golpes, choques contra objetos móviles e inmóviles, exposición a contactos eléctricos, etc., se recomienda aplicar medidas que permitan disminuir o eliminar estos factores de riesgo

4.1.2.1.1. Medidas preventivas riesgos mecánicos

4.1.2.1.1.1. Medidas preventivas riesgos mecánicos - Conductores

- Utilizar el EPP (zapatos con suela antideslizante), en suelos deslizantes.
- Inspeccionar la unidad totalmente detenida.
- Comprobar el funcionamiento de limpiaparabrisas, claxon, dispositivos de alumbrado y señalización.
- Verificar la correcta posición de los retrovisores.
- Controlar y llevar el correcto programa de mantenimiento preventivo y correctivo del vehículo, que está bajo su responsabilidad.
- Respetar las normas de circulación.
- Evitar llevar personas en los estribos, plataformas, grúas, etc.
- Adecuar la señalización en cada lugar de trabajo, adaptándolas a las circunstancias.
- Evitar sobrepasar la capacidad nominal de la carga, indicada por el fabricante.

- Realizar pruebas periódicas a los aparatos de elevación y transporte para evitar que estos ocasionen algún tipo de peligro, durante su operación en jornadas laborales.
- Mantener buena visibilidad cuando se trabaje transportando carga o cuando se opere los equipos canasta y grúa.

4.1.2.1.1.2. Medidas preventivas riesgos mecánicos - Taller mecánico

- Organizar y planificar el trabajo a realizar con las herramientas y equipos a utilizar.
- Utilizar los EPP y equipos de trabajo, según las normas de seguridad establecidas por el fabricante.
- Colocar las herramientas de trabajo en sus respectivas cajas de herramientas.
- Retirar cables y mangueras de las zonas de tránsito.
- Comprobar que se encuentren en perfecto estado las herramientas y equipos de trabajo.
- Evitar que las herramientas contengan grasa, aceites u otras sustancias deslizantes.
- Utilizar firmemente el conjunto de la herramienta.
- Evitar dejar materiales que puedan provocar cortes.
- Mantener el lugar de trabajo en completo estado de orden y limpieza

4.1.2.1.1.3. Medidas preventivas riesgos mecánicos - Oficina

- Retirar cables u otro tipo de objetos de los pasillos o zonas de tránsito
- Evitar abrir un cajón por encima de alguien que esté agachado.
- Evitar inclinarse hacia atrás con la silla.

- Evitar cargar objetos, sin tener la suficiente visibilidad del lugar.
- Ubicar los contenedores de basura en lugares adecuados.
- Evitar jalar los cajones, pueden salir de su riel.
- Informar sobre desperfectos en la oficina (silla rota, cajón atascado, etc.)
- Evitar dejar materiales que puedan provocar cortes.

4.1.2.2. Análisis cuantitativo de riesgos físicos

Tabla 132

Análisis cuantitativo de riesgos físicos

Condición		Dosis		Luxes		Radiación solar	
		Nivel de exposición					
		No expuesto	Expuesto	No expuesto	Expuesto	No expuesto	Extremo
Conductor	Conductor DOM-DIC-DIL	0,09		302,86			11+
	Conductor DRI-GER-DIF	0,1		300,94			11+
Taller Mecánico	Taller	0,57		271,58			
	Ranfla de vehículos				50,93		
	Oficina de Transportes	0,01			271,79		

Fuente: Estudio realizado

De acuerdo a los valores obtenidos se puede concluir que:

- **Ruido:** Los valores obtenidos no superan la dosis diaria (1) permitida, se puede afirmar, que no existe exposición al ruido en el área de transportes y taller mecánico.
- **Iluminación:** De los datos obtenidos en el presente estudio se puede afirmar que en la oficina de transportes y taller mecánico, el nivel de iluminación es deficiente.
- **Radiación solar:** De acuerdo con el resultado obtenido, el nivel de radiación solar UVI, es extremo, debiendo poner en práctica medidas correctoras inmediatas, para mejorar las condiciones de trabajo de los conductores.

De forma general se puede concluir que los trabajadores, se encuentran expuestos a situaciones de riesgo que pueden ser controlados y/o eliminados.

4.1.2.2.1. Medidas preventivas riesgos físicos.

4.1.2.2.1.1. Medidas preventivas riesgos físicos- conductores.

- Utilizar elementos que impidan los deslumbramientos y afecten la salud en días soleados Ej. gafas, gorra, protector solar, etc.
- Utilizar las señales acústicas del vehículo adecuadamente en curvas, desniveles, etc.
- Evitar la exposición al ruido

4.1.2.2.1.2 Medidas preventivas riesgos físicos- Taller mecánico.

- Adecuar el nivel de iluminación al trabajo a desempeñar.
- Proporcionar suficiente iluminación dentro de la ranfla de vehículos.
- Evitar la exposición al ruido por tiempos prolongados.

4.1.2.2.1.3. Medidas preventivas riesgos físicos- Oficina.

- Iluminar adecuadamente y de acuerdo con la complejidad de la tarea, el lugar de trabajo.
- Evitar la exposición al ruido por tiempo prolongado.

4.1.2.3. Análisis cuantitativo de riesgos químicos

Tabla 133

Análisis cuantitativo de riesgos químicos

Exposición	Método	Nivel de exposición	
Exposición gasolina	Ecetoc Tra	128,63mg/kg	Riesgo Leve
Spray limpia carburador-frenos	VLA-ED	1	Riesgo Leve
Opacidad	Medición Opacidad	1	No expuesto

Fuente: Estudio realizado

De acuerdo con los valores obtenidos se puede concluir que los técnicos del taller mecánico y los conductores de la Empresa Eléctrica Riobamba S. A., no se encuentran expuestos a este tipo de riesgo, cabe señalar que es indispensable realizar controles periódicos de este riesgo para evitar posibles incidentes y accidentes, adicionalmente se recomienda contar con fichas de identificación y de seguridad MSDS.

4.1.2.3.1. Medidas preventivas riesgo químico

4.1.2.3.1.1. Medidas preventivas riesgo químico- Conductores

- Apagar el vehículo al estacionarse en lugares cerrados.
- Revisar el sistema de climatización del vehículo.
- Controlar la emisión de gases del vehículo.
- Situar debidamente el equipo de extinción.

4.1.2.3.1.2. Medidas preventivas riesgo químico- Taller mecánico

- Utilizar todo producto químico, en función de la información proporcionada por las etiquetas y hojas de seguridad (MSDS).
- Separar todo producto químico o derivado de petróleo de las fuentes de calor, y protegidos de las condiciones ambientales extremas.
- Almacenar todo producto químico o derivado de petróleo en lugares bien ventilados.
- Lavar inmediatamente la ropa en caso de contaminación o proyección de productos a cualquier parte del cuerpo.
- Sustituir la ropa manchada.

- Evitar emplear los disolventes para eliminar restos de suciedad, grasa u otros productos.
- Utilizar los EPP recomendados por las hojas de seguridad o MSDS, tales como: protección respiratoria, ropa desechable y guantes de látex o vinilo.
- Evitar fumar cuando se esté trabajando cerca de algún combustible o derivado de petróleo.
- Situar debidamente el equipo de extinción.
- Impedir que los desagües y sumideros sean taponados, con los derivados del petróleo.
- Impedir que los derivados del petróleo llegue al sumidero o desagüe.

4.1.2.4. Análisis cuantitativo de riesgos ergonómicos

Tabla 134

Análisis cuantitativo de riesgos ergonómicos

Trabajador	REBA			Método simple INSHT		PVD	
	Descripción	Nivel de actuación	Riesgo	Índice de riesgo	Riesgo	RD	NC RD
Conductor	Postura Estática	1	Bajo				
Conductor Grúa	Postura Estática	2	Medio				
Mecánico	Brazos levantados	4	Muy alto	2,88	Nivel Significativo		
	Espalda flexionada	4	Muy alto	2,54	Nivel Significativo		
	Postura Estática	4	Muy alto				
Oficinista	Postura Estática	2	Medio			60,39%	39,61%

Fuente: Estudio realizado

De los datos obtenidos se puede concluir que:

- **Conductor Grúa:** Presenta un nivel de riesgo medio, por lo que tiene que adoptar correcciones urgentes de las condiciones ergonómicas del lugar de trabajo.

- **Mecánico:** Presenta niveles muy altos y significativos, por lo que se debe realizar la intervención ergonómica inmediata.
- **Oficinista:** Presenta un nivel medio en la postura estática, por lo que se concluye que la situación del oficinista puede verse mejorada.

Los empleados del área de transportes y taller mecánico se encuentran expuestos a este tipo de riesgos, siendo necesaria la intervención del departamento de seguridad industrial para mejorar las condiciones ergonómicas del lugar de trabajo.

4.1.2.4.1. Medidas preventivas riesgo ergonómico

4.1.2.4.1.1. Medidas preventivas riesgo ergonómico-Conductores

- Regular el asiento del conductor.
- Adecuar la postura en la conducción.
- Realizar el correcto mantenimiento del asiento y de los sistemas de amortiguación del vehículo.
- Descansar 15 minutos en cada parada.
- Realizar movimientos de estiramiento en cada parada.
- Mantenerse hidratado.

4.1.2.4.1.2. Medidas preventivas riesgo ergonómico-Taller mecánico

- Evitar elevar los brazos por encima de los hombros, reubicando piezas o modificando la altura de trabajo.
- Realizar los trabajos de mantenimiento siempre que sea posible con la espalda recta.

- Efectuar pausas durante la actividad de mantenimiento, para disminuir la posible fatiga.
- Evitar realizar el trabajo de mantenimiento, por tiempo prolongado con posturas de trabajo de pie.
- Observar el estado de la superficie antes de manejar una carga.
- Utilizar guantes de protección mecánica, durante la manipulación de una carga.
- Mantener la carga equilibrada.
- Evitar realizar movimientos bruscos el momento de trasladar una carga.
- Solicitar ayuda si el peso y volumen de la carga es excesivo.

4.1.2.4.1.3. Medidas preventivas riesgo ergonómico- Oficina

- Disponer del espacio necesario, para poderse moverse con comodidad, procurando dejar al menos 1,15 m libres detrás de la mesa.
- Ajustar la silla a las características del trabajador y a las tareas a desempeñar.
- Solicitar reposapiés, si no pudiera, apoyar los pies firmemente en el suelo.
- Regular la altura del respaldo, hasta conseguir un apoyo cómodo en la zona lumbar de la espalda.
- Procurar que los escritorios sean de color claro opaco, para evitar reflejos y contrastes que cansan innecesariamente la vista.
- Mantener los elementos de trabajo organizados y distribuidos en el escritorio.
- Adecuar la pantalla, a nivel de ojos y a una distancia que permita ver sin esfuerzo (cabeza en posición recta, sin inclinar hacia adelante o hacia atrás).

- Apoyar el antebrazo y su ángulo de flexión no será superior a 90°.
- Alinear y apoyar la muñeca y mano.
- Evitar que los cajones o gavetas de los archivadores se abran hacia los pasillos, a menos que se deje un espacio extra para ese fin.

4.1.2.5. Análisis cuantitativo de riesgos psicosociales

Tabla 135

Análisis de cuantitativo riesgos psicosociales

Descripción	Riesgo
Participación, Implicación, Responsabilidad	Inadecuado
Formación, Información, Comunicación	Adecuado
Gestión de tiempo	Inadecuado
Cohesión de grupo	Adecuado
Mobbing	Muy adecuado

Fuente: Estudio realizado

De forma general se puede concluir que en el área de transportes y taller mecánico, existe insatisfacción laboral, por lo que se recomienda:

- Fomentar la participación de los trabajadores en la organización, distribución y planificación de las tareas a realizar
- Proporcionar al trabajador los medios de información necesarios, estableciendo planes formativos conforme a las necesidades de la organización y de los trabajadores.
- Establecer sistemas que permitan al trabajador conocer: el trabajo pendiente, tiempo disponible y cotas de rendimiento,
- Prestar atención al apoyo que recibe el trabajador por parte de sus superiores y favorecer el contacto entre trabajadores.

4.1.2.5.1. *Medidas preventivas riesgo psicosocial*

- Fomentar el trabajo en equipo.
- Garantizar el respeto, equidad y la igualdad entre el personal.
- Planificar la jornada de trabajo.
- Garantizar estabilidad en el empleo y en todas las condiciones de trabajo (jornada, sueldo, etc.).
- Exigir un ritmo de trabajo adecuado.
- Potenciar el trabajo en equipo y el relacionamiento entre el personal.
- Desarrollar actividades que permita al personal aplicar los conocimientos.
- Realizar tareas, acercando tanto como sea posible la ejecución al diseño y planificación de las tareas del trabajo.
- Organizar el trabajo a las características propias del trabajador.

4.2. **Comprobación de la hipótesis**

Se procedió con el análisis de las preguntas que ayudarán a sustentar la hipótesis planteada en el presente trabajo investigativo.

En la pregunta N°1, ¿Conoce usted, sobre los riesgos en su lugar de trabajo?, los resultados fueron los siguientes.

Tabla 136

Resultados de evaluación pregunta N°1-Encuestas

Pregunta N°1	Encuesta	Alternativa			
		SI	%	NO	%
¿Conoce usted, sobre los riesgos laborales en su lugar de trabajo?	Encuesta N°1	14	19%	60	81%
	Encuesta N°2	3	100%	0	100%
	Encuesta N°3	3	100%	0	100%
Total		20	25%	60	75%

Fuente: Estudio realizado

En la pregunta N°2, ¿Conoce usted, el reglamento interno de seguridad y salud de la empresa?, los resultados fueron los siguientes.

Tabla 137

Resultados de evaluación pregunta N°2-Encuestas

Pregunta N° 2	Encuesta	Alternativa			
		SI	%	NO	%
¿Conoce usted el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la empresa?	Encuesta N°1	19	26%	55	74%
	Encuesta N°2	0	0%	3	100%
	Encuesta N°3	1	33%	2	67%
Total		20	25%	60	75%

Fuente: Estudio realizado

De los resultados obtenidos, se puede concluir, que el personal del área de transportes y taller mecánico, desconoce sobre riesgos laborales y sus medidas preventivas; esto se debe a la falta de un proceso continuo de información y formación, que permita ampliar y aumentar los conocimientos acerca de la seguridad.

Se aplica, la prueba de CHI-CUADRADO, y se procede a realizar la verificación de la hipótesis

Tabla 138

Tabla de contingencia.

CATEGORIAS		ENCUESTA 1	ENCUESTA 2	ENCUESTA 3	TOTAL
¿Conoce usted, sobre los riesgos en su lugar de trabajo?	SI	14	3	3	20
	NO	60	0	0	60
¿Conoce usted el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la empresa?	SI	19	0	1	20
	NO	55	3	2	60
TOTAL		148	6	6	160

Fuente: Estudio realizado

Con la información obtenida en la Tabla 138, a se procede a calcular el Chi Cuadrado X^2 , con la siguiente fórmula.

$$X^2 = \sum \left[\frac{(N - n)^2}{n} \right]$$

Tabla 139
Cálculo CHI CUADRADO.

CATEGORIAS			Frec. Real	Frec. Esperada	N - n	(N - n) ²	$\frac{(N - n)^2}{N}$
			N	n			
ENCUESTA 1	¿Conoce usted, sobre los riesgos en su lugar de trabajo?	SI	14	18,5	-4,5	20,25	1,09
		NO	60	55,5	4,5	20,25	0,36
	¿Conoce usted el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la Empresa?	SI	19	18,5	0,5	0,25	0,01
		NO	55	55,5	-0,5	0,25	0,00
ENCUESTA 2	¿Conoce usted, sobre los riesgos en su lugar de trabajo?	SI	3	0,75	2,25	5,06	6,75
		NO	0	2,25	-2,25	5,06	2,25
	¿Conoce usted el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la Empresa?	SI	0	0,75	-0,75	0,56	0,75
		NO	3	2,25	0,75	0,56	0,25
ENCUESTA 3	¿Conoce usted, sobre los riesgos en su lugar de trabajo?	SI	3	0,75	2,25	5,06	6,75
		NO	0	2,25	-2,25	5,06	2,25
	¿Conoce usted el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la Empresa?	SI	1	0,75	0,25	0,06	0,08
		NO	2	2,25	-0,25	0,06	0,03
TOTAL			160	160	Chi Cuadrado (X²) =		20,59

Fuente: Estudio realizado
Autor: Milton Haro

El valor de X² para los valores observados es de 20.59

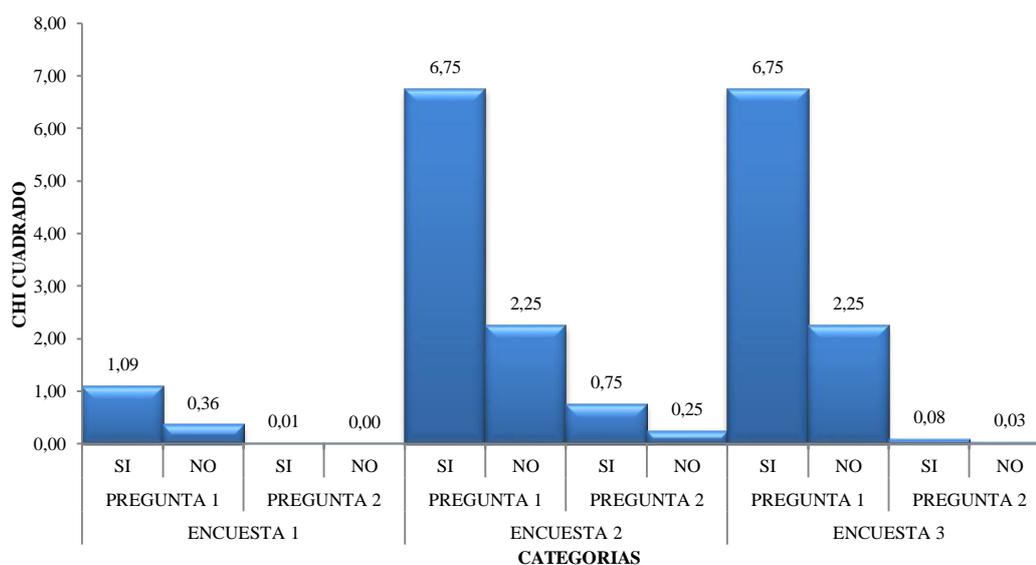


Figura No 111. Histograma CHI CUADRADO
Fuente: Cálculo CHI CUADRADO

Para saber si el valor de X² es o no significativo, se debe calcular los grados de libertad:

$$\text{Grados de Libertad (GL)} = (k - 1) (j - 1)$$

Dónde:

k = número de filas. (3)

j = número de columnas. (4)

$$\text{GL} = (3-1)*(4-1)$$

$$\text{GL} = 3*2$$

$$\text{GL} = 6$$

A continuación observamos en la tabla de valores del Chi Cuadrado (X^2), el nivel de significancia de 0,05; esto representa el 95% de probabilidad de que la hipótesis planteada es verdadera; luego señalamos el grado de libertad (6), en la columna de la izquierda e identificamos el número 12.592

En este momento nos planteamos el criterio de independencia entre las dos hipótesis:

- Nula (H_0): Si nuestras variables son independientes y no tienen relación la una con la otra, y
- Alternativa (H_1): Si nuestras variables se encuentran relacionadas.

En el presente estudio:

H_0 = La falta de un manual de seguridad no incide en la formación e información en prevención de riesgos laborales, de los trabajadores del área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima (EERSA)

H1 = La falta de un manual de seguridad incide en la formación e información en prevención de riesgos laborales de los trabajadores del área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima (EERSA)

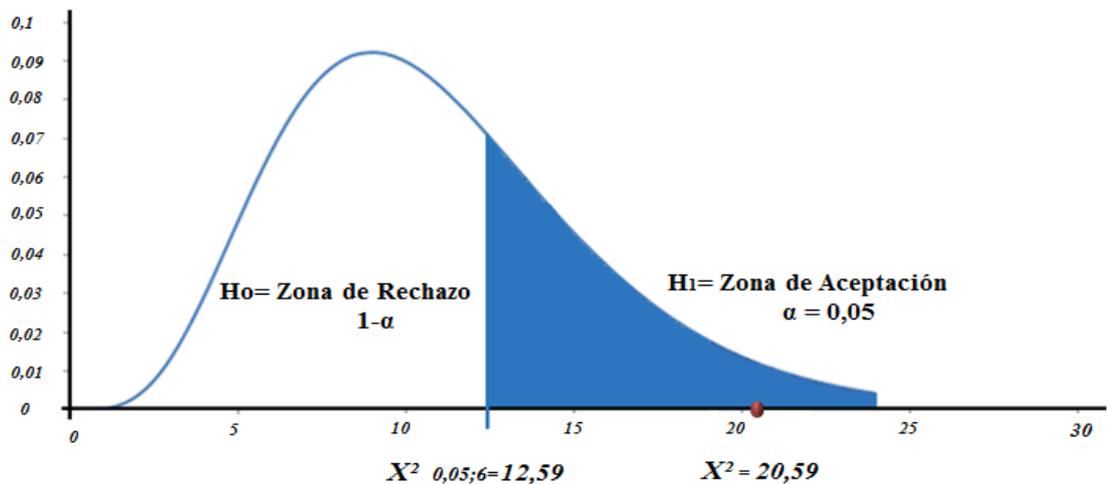


Figura No 112. Tendencia CHI CUADRADO.
Fuente: Cálculo CHI CUADRADO

El resultado del CHI CUADRADO, conseguido en nuestra investigación es de 20,59, por esta razón rechazamos la hipótesis nula (Ho).

Se concluye con una probabilidad de error del 5 %, que existe una relación entre el desconocimiento de normas, leyes, reglamentos y la información y formación en riesgos laborales, es decir, la hipótesis alternativa (H1), es verdadera, por lo tanto, la hipótesis planteada en nuestra investigación: “La falta de un manual de seguridad incide en la formación e información en prevención de riesgos laborales de los trabajadores del área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima (EERSA). Es aceptada.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. Conclusiones.

- Se determinó que el nivel de seguridad en el área de transportes y taller mecánico es insatisfactorio, existiendo falta de formación e información de riesgos laborales hacia los trabajadores.
- Con el análisis realizado se determinó que existen factores de riesgos mecánicos (golpes, choques contra objetos móviles e inmóviles, contactos eléctricos, etc.), que afectan a los trabajadores del taller mecánico y conductores.
- Del análisis realizado se determinó que existen factores de riesgos físicos (iluminación y exposición a la radiación solar), que afectan a los trabajadores del área de transportes y taller mecánico.
- Se puede afirmar que el personal del taller mecánico no se encuentra expuestos a factores de riesgo químico; pero no dispone de fichas de seguridad (MSDS) y etiquetas de identificación de sustancias peligrosas.
- Se determina que se debe realizar mejoras ergonómicas en el puesto de trabajo de los conductores, administradores y trabajadores del taller mecánico.
- Con la evaluación de riesgos psicosociales, se establece que existen riesgos inadecuados en la participación, implicación y responsabilidad, así como también en la gestión de tiempo de los trabajadores del área de transportes y taller mecánico.

- Con la evaluación de riesgos de incendio MESERI, se determinó que el área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., se encuentra expuesto a este riesgo.

5.2. Recomendaciones.

- El departamento de Seguridad Industrial implantará de manera inmediata un manual de seguridad que forme e informe sobre los riesgos laborales y las medidas preventivas para evitarlos, para dar cumplimiento con el Decreto 2393. Título 1, art.11. Obligaciones del empleador.
- El departamento de Seguridad Industrial proporcionará señalización del lugar de trabajo, como lo indica el Decreto 2393. Título V, capítulo VIII, art 169. Clasificación de señales; adicionalmente proveerá de equipos de protección personal de acuerdo con la naturaleza del mismo y al tiempo de exposición, como lo indica el Decreto 2393. Título VI, art 175. Protección personal. Y coordinará con el departamento de Servicios Generales la adecuación y limpieza del lugar de trabajo, para dar cumplimiento con el Decreto 2393. Capítulo II, art.22. Condiciones generales de los centros de trabajo.
- El departamento de Seguridad Industrial coordinará con el departamento de Servicios Generales, la adecuación de las áreas de trabajo, para dar cumplimiento con el Decreto 2393. Capítulo II, art.22. Condiciones generales de los centros de trabajo. Adicionalmente brindará capacitación sobre el uso de EPP y riesgos laborales.
- El departamento de Seguridad Industrial, implantará las fichas de seguridad (MSDS) de los productos químicos utilizados en el taller mecánico, y proporcionará información en función del sistema de identificación NFPA y HMSI, que establecen los colores, señales, símbolos de seguridad y toda la información referente a los riesgos en la salud, así como también sobre las medidas para prevenirlos.

- El departamento de Seguridad Industrial, realizará el diseño ergonómico de cada área de trabajo y brindará la capacitación necesaria sobre este tipo de riesgos.
- El departamento de Seguridad Industrial en coordinación con el psicólogo de la empresa realizará un análisis de los riesgos psicosociales dentro del área de transportes y taller mecánico, poniendo como punto de partida el estudio realizado con el método del Instituto Navarro de Seguridad Laboral (INSL), y dará el seguimiento de las condiciones laborales existentes dentro de la empresa, para medir la satisfacción laboral de los empleados de la EERSA.
- El departamento de Seguridad Industrial, realizará un plan de emergencia en donde se establezcan rutas de evacuación segura, brigadas capacitadas y se planifiquen simulacros.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1. Título de la propuesta.

Manual de seguridad para la prevención de riesgos en el área de transportes y taller mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima.

6.2. Introducción.

El desconocimiento de riesgos laborales puede producir incidente y accidentes, lo cuáles pueden dejar secuelas tales como: enfermedades profesionales, accidentes o muerte; partiendo de esta premisa la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, tiene el compromiso de generar información oportuna en materia de seguridad para cada una de las áreas que conforman la empresa y de esta manera garantizar la seguridad de todos lo que laboran dentro de ella.

Un manual que incluya datos generales, normas básicas de seguridad y que describa medidas destinadas a proteger la salud del personal, capacita a las personas para identificar las situaciones inseguras y puedan generar la suficiente autoridad para corregir una situación de riesgo antes de empezar la jornada de trabajo.

El presente manual se plantea como una herramienta, para garantizar que todo el personal que ingresa a laborar en el área de Transportes de la EERSA, cumpla con las disposiciones efectuadas en el Decreto 2393, Reglamento Interno de Seguridad de la EERSA, requisito fundamental para la prevención de accidentes.

6.3. Objetivos.

6.3.1. *Objetivo General*

- Informar a los empleados sobre los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos.

6.3.2. *Objetivos Específicos*

- Informar sobre las responsabilidades de cada uno de los empleados del área de transportes y taller mecánico de la EERSA.
- Advertir sobre los posibles riesgos a los que se encuentran expuestos los empleados del área de transportes y taller mecánico.
- Informar sobre las medidas de preventivas, que debe conocer el personal que ingresa a laborar dentro del área de transportes y taller mecánico de la EERSA.

6.4. Fundamentación Científico - Técnica

6.4.1. *Obligaciones de las empresas*

Las empresas deben contar con los mecanismos, para la adopción de medidas preventivas y correctivas, en función de los resultados obtenidos en las evaluaciones y análisis de riesgos realizados previamente.

6.4.2. *Políticas*

Las políticas establecen el sentido general de la dirección y fija los principios de acción para una organización en los aspectos de seguridad, a su vez determinan los objetivos a la responsabilidad y desempeño de seguridad y salud en el trabajo, requeridos en toda la organización.

6.4.3. Reglamentos.

Los reglamentos tienen por objeto establecer las medidas necesarias de prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo, tendientes a lograr que la prestación del trabajo se desarrolle en condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente adecuados para los trabajadores.

6.4.4. Leyes.

Las leyes son cada una de las normas o preceptos de obligado cumplimiento que una autoridad establece para regular, obligar o prohibir una cosa, generalmente en consonancia con la justicia y la ética.

6.4.5. Manual de seguridad.

Se establece como un conjunto de principios básicos sobre la seguridad, en el que se presentan directrices generales que permitirán al personal cumplir con las disposiciones emitidas por la empresa.

6.5. Descripción de la propuesta.

Con el análisis de riesgos realizado en la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, área de transportes y taller mecánico, se elaboró el Manual de Seguridad, en donde se detallan las medidas preventivas para evitar los riesgos y con la finalidad de cumplir con el Decreto 2393, Obligaciones generales del empleador:

“Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa” (Decreto 2393, 1996, p.11).

6.5.1. Elementos de la propuesta

El manual de seguridad estará compuesto de:

6.5.1.1. Identificación

Se deberá incorporar en el manual de seguridad la siguiente información:

- Logotipo de la Empresa
- Nombre de la empresa
- Área particular de la empresa
- Fecha de elaboración
- Numero de versión

6.5.1.2. Introducción

En el manual se hará la exposición del contenido, objeto, área de aplicación e importancia del mismo.

6.5.1.3. Objetivos

En el manual se detallará el propósito que se pretende cumplir.

6.5.1.4. Alcance

Los límites con los que se pretende contribuir a diseñar y validar esta herramienta de trabajo

6.5.1.5. Definiciones

El manual constará de un sistema coordinado y coherente de conceptos que permitan abordar el tema.

6.5.1.6. Marco referencial

El presente manual se basará en los siguientes, decretos, leyes, resoluciones y reglamentos:

Tabla 140

Marco referencial manual de seguridad

Tipo de Norma	Año	Entidad	Descripción
Decreto 2393, Título I, Art. 11. Obligaciones de los empleadores	1986	IESS	Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma de métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la Empresa.
Reglamento Interno de Seguridad y Salud, CAPÍTULO II, Art. 4. Obligaciones de la Empresa	2013	EERSA	Adoptar medidas necesarias para la prevención de riesgos, que puedan afectar la salud y el bienestar de los trabajadores de la EERSA
Resolución 390, Capítulo I, Art. 3. Principios de la Acción Preventiva	2011	IESS	Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades
Resolución 390, Capítulo VI, Art. 51. Sistema de Gestión	2011	IESS	Gestión de Talento Humano, Capacitación
Reglamento Interno de Seguridad y Salud, CAPÍTULO II, Art. 4. Obligaciones de la Empresa	2013	EERSA	Instruir a todo trabajador que ingrese a laborar en la EERSA, sobre los riesgos de trabajo a los que va a ser expuesto, la forma y los procedimientos para su prevención
Reglamento Interno de Seguridad y Salud, CAPÍTULO II, Art. 9. Derechos de los Trabajadores	2013	EERSA	Los trabajadores tienen derecho a ser informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan

Fuente: Decreto 2393/Reglamento Interno de la Empresa/Resolución 390

6.5.1.7. Principios básicos para prevenir accidentes

El manual pretende dar a conocer las actuaciones que tienden a minimizar o eliminar las consecuencias negativas que podrían tener los riesgos sobre la seguridad y la salud de los trabajadores, mediante la utilización de:

- Técnicas de Prevención (actúan sobre los riesgos antes de que se materialicen).
- Técnicas de Protección.

6.6. Evaluación

Para demostrar la viabilidad del presente estudio, se realizó la entrega del manual de seguridad a un total de 40 trabajadores, a los cuales se les efectuó una encuesta similar a la planteada en el Capítulo II, reconocimiento de la seguridad basado en encuestas, con el objetivo de comprobar que el nivel de conocimiento alcanzado por los empleados es el adecuado.

Se procedió a valorar las preguntas No 1 y 2, de las encuestas realizadas al inicio del presente estudio así como también la de las encuestas realizadas al terminar el estudio, en donde se pudo constatar que el nivel de conocimiento de leyes, reglamentos y riesgos aumentó significativamente.

A continuación detallamos la comparación de información obtenida.

1. *¿Conoce usted, sobre los riesgos laborales en su lugar de trabajo?*

Tabla 141

Resultados de evaluación pregunta No1-Encuestas No 1, 2, 3 y 4

Pregunta N°1	Encuesta	Alternativa			
		SI	%	NO	%
¿Conoce usted, sobre los riesgos laborales en su lugar de trabajo?	Encuesta N°1, 2 y 3	20	25,00%	60	75,00%
	Encuesta N°4	34	85,00%	6	15,00%

Fuente: Encuesta directa

Autor: Milton Haro

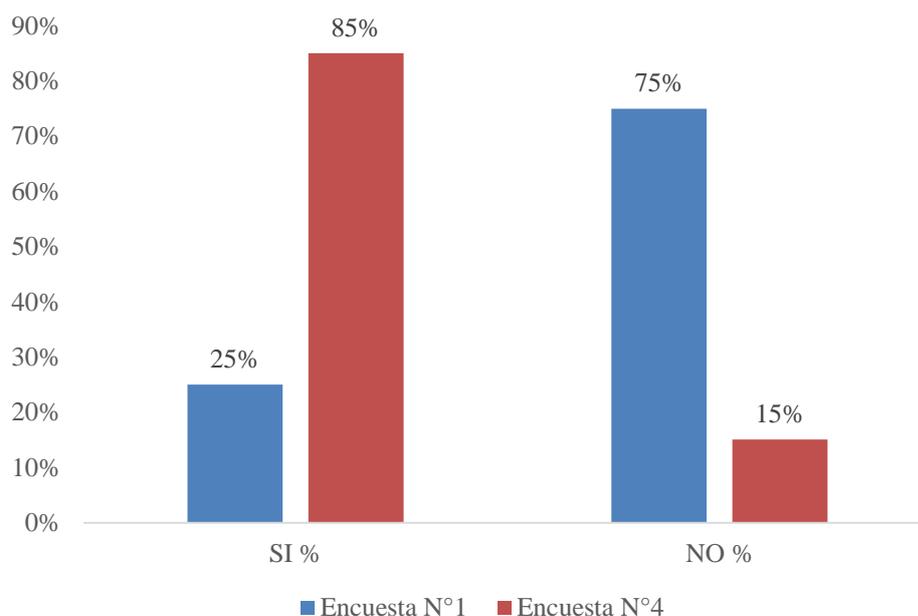


Figura No 113. Pregunta No 1. Encuestas No 1, 2, 3 y 4
Autor: Milton Haro

Como podemos observar en la comparación de resultados, existe un incremento del 60 %, en lo que se refiere al nivel de conocimiento alcanzado sobre riesgos laborales en el área de transportes y taller mecánico, esto certifica que el manual de seguridad es de gran utilidad para brindar información referente a los riesgos laborales.

2. *¿Conoce usted el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la empresa?*

Tabla 142

Resultados de evaluación pregunta No2-Encuestas No 1, 2, 3 y 4

Pregunta N° 2	Encuesta	Alternativa			
		SI	%	NO	%
¿Conoce usted el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la empresa?	Encuesta N°1, 2 y 3	22	28%	58	72%
	Encuesta N° 4	38	95%	2	5%

Fuente: Encuesta directa
Autor: Milton Haro

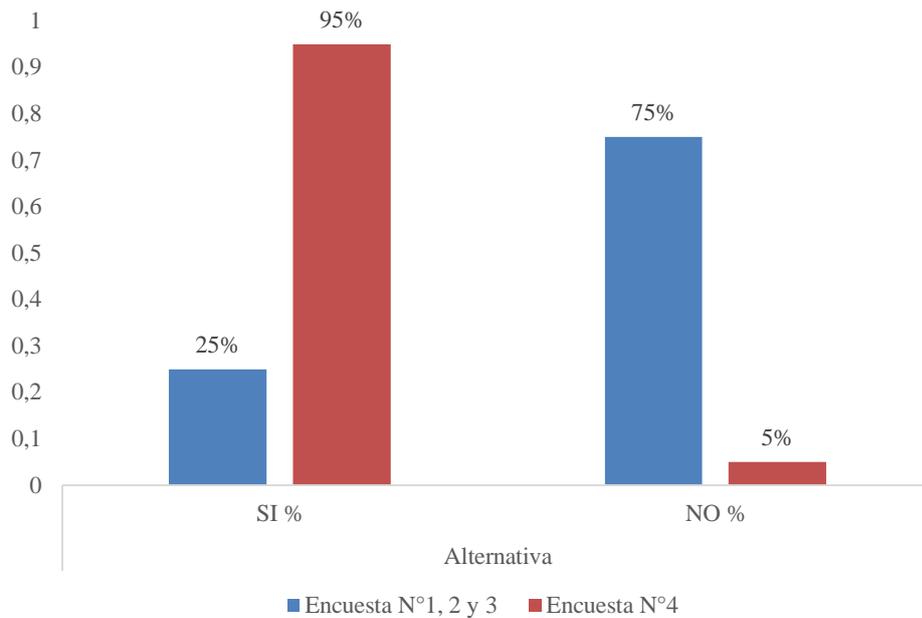


Figura No 114. Pregunta No 2. Encuestas No 1, 2, 3 y 4
 Autor: Milton Haro

Como podemos observar en la comparación de resultados, existe un incremento del 70 %, considerable en el nivel de información sobre el Reglamento Interno de Seguridad, lo que certifica que el manual de seguridad es de gran utilidad para brindar información referente a la prevención de riesgos laborales.

6.7. Impacto

El personal que ingrese a laborar en la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima, área de transportes y taller mecánico, tendrá una herramienta que le permitirá identificar situaciones de riesgo propias de su lugar de trabajo, y de esta manera poder generar con suficiente autoridad la corrección de la situación de riesgo, permitiéndole ser una persona comprometida con la seguridad personal, así como también con la seguridad colectiva.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

- ASFAHL, C., 2000. Seguridad e higiene en el trabajo. Cuarta ed. México: Pearson.
- CAMPOS, G., 2008. Seguridad ocupacional. 1 edición ed. Riobamba: Gutenberg.
- CORTES DIAZ. , (2004). Prevención de Riesgos laborales, España : Tébar
- JAUME ABAT DINARES. Implantación Práctica de la ley de Prevención de riesgos Laborales en la Empresa, 1996, Madrid: Medica Europea
- MAGNOSIO, C., 2011. Seguridad e higiene en el trabajo. Primera ed. Buenos aires: Alfa omega.

Módulos

- MONTOYA, I. G., 2011. Seguridad y salud ocupacional. S.l.:S.

Folletos

- IESS, 2012, Guía Básica De Información De Seguridad Y Salud En El Trabajo
- IESS, 2012, Resolución 390, Reglamento General Del Seguro De Riesgos Del Trabajo
- IESS, 2012, Decreto 2393, Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo.
- EERSA, 1985, Reglamento Interno De Trabajo De La Empresa Eléctrica Riobamba S.A.
- EERSA, 2012, Reglamento Interno de Seguridad Y Salud de La Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

- INEN, 1996, Reglamento Técnico Ecuatoriano, RTE INEN 2 :1996, Quito, Ecuador

Páginas WEB

- ABC, D., 2012. Definición ABC.
<http://www.definicionabc.com/social/seguridad.php>
- BOOK, J., 2009. SEGURIDAD INDUSTRIAL.
<http://seguridadindustrialapuntos.blogspot.com/2009/02/los-objetivos-de-la-seguridad-e-higiene.html>
- CONSULTING, C. O. &, 2010. CTAIMA E LEARNING.NET. :
<http://ctaimaelearning.net/mod/glossary/view.php?id=17>
- ECURED.CU, 2012. ECURED.
http://www.ecured.cu/index.php/riesgos_laborales#identificaci.c3.b3n_de_riegos
- ZARAGOZA, U. D., 2012. Unidad de prevención de riesgos laborable.
<http://uprl.unizar.es/seguridad/lugarestabajo.html>
- ERGONAUTAS, 2013, Riegos ergonómicos: [http:// www.ergonautas.upv.es](http://www.ergonautas.upv.es).

ANEXOS

ANEXO I
MANUAL DE SEGURIDAD

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 1 de 81

**MANUAL DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL
 ÁREA DE TRANSPORTES Y TALLER MECÁNICO DE LA EMPRESA
 ELÉCTRICA RIOBAMBA SOCIEDAD ANONIMA.**

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 2 de 81

1. INTRODUCCIÓN

El presente manual es una herramienta que proporcionará, información sobre los riesgos laborales existentes en el área de Transportes y Taller Mecánico de la EERSA.

Para la elaboración de este manual se realizó la identificación y estimación de riesgos, esto permitió incluir datos generales y normas básicas de seguridad destinadas a proteger la salud del personal; adicionalmente proporcionará los conocimientos necesarios al personal para cumplir con las disposiciones planteadas en el Decreto 2393, Reglamento Interno de Seguridad de la EERSA.

2. OBJETIVO

Formar e informar sobre la prevención de riesgos laborales en el área de Transportes y Taller Mecánico.

3. ALCANCE

Todo el personal que ingrese a laborar en el área de Transportes y Taller Mecánico.

4. MARCO REFERENCIAL LEGAL

El presente manual se basa en las siguientes, decretos, leyes, resoluciones y reglamentos:

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 3 de 81

Tabla 1

Decretos, leyes, reglamentos, resoluciones.

<i>Tipo de Norma</i>	<i>Año</i>	<i>Entidad</i>	<i>Descripción</i>
<i>Decreto 2393, Título I, Art. 11. Obligaciones de los empleadores</i>	1986	IESS	“Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma de métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la Empresa.” (Decreto 2393, Título I, Art. 11.)
<i>Reglamento Interno de Seguridad y Salud, CAPÍTULO II, Art. 4. Obligaciones de la Empresa</i>	2013	EERSA	“Adoptar medidas necesarias para la prevención de riesgos, que puedan afectar la salud y el bienestar de los trabajadores de la EERSA.” (Reglamento Interno de Seguridad y Salud, CAPÍTULO II, Art. 4)
<i>Resolución 390, Capítulo I, Art. 3. Principios de la Acción Preventiva</i>	2011	IESS	“Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades” (Resolución 390, Capítulo I, Art. 3.)
<i>Resolución 390, Capítulo VI, Art. 51. Sistema de Gestión</i>	2011	IESS	“Gestión de Talento Humano, Capacitación” (Resolución 390, Capítulo VI, Art. 51.)
<i>Reglamento Interno de Seguridad y Salud, CAPÍTULO II, Art. 4. Obligaciones de la Empresa</i>	2013	EERSA	“Instruir a todo trabajador que ingrese a laborar en la EERSA, sobre los riesgos de trabajo a los que va a ser expuesto, la forma y los procedimientos para su prevención.” (Reglamento Interno de Seguridad y Salud, CAPÍTULO II, Art.4)
<i>Reglamento Interno de Seguridad y Salud, CAPÍTULO II, Art. 9. Derechos de los Trabajadores</i>	2013	EERSA	“Los trabajadores tienen derecho a ser informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan.” (Reglamento Interno de Seguridad y Salud, CAPÍTULO II, Art. 9.)

Fuente: Decreto 2393, Reglamento Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, Resolución 390, Reglamento Interno de Seguridad y Salud EERSA

5. DEFINICIONES.

- **Accidente de trabajo.**–“Suceso anormal, no querido ni deseado, que se presenta de forma inesperada y normalmente es evitable, interrumpe la continuidad del trabajo y puede causar lesiones a personas.”(Creus-Magnosio, 2011, p.23).
- **Accidente *in itinere*.**–“Los que sufra el trabajador al ir o volver del lugar del trabajo en un tiempo accidente *in itinere*.”(Creus-Magnosio, 2011, p.23).

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 4 de 81

- **Accidentes de tráfico “*in-itinere*”**.-“Es aquel que sufre el trabajador debido al tráfico al ir al trabajo o al volver de este.
 - ✓ No existe una limitación horaria
 - ✓ Que ocurra en el camino de ida o vuelta.
 - ✓ Que no se produzcan interrupciones entre el trabajo y el accidente.
 - ✓ Que se emplee el itinerario habitual.” (Castillo, 2006, p.13).
- **Accidentes de tráfico en jornada laboral**.-“Son aquellos sufridos por el trabajador en el trayecto que tenga que realizar para el cumplimiento de la misión, así como el acaecido en el desempeño de la misma dentro de su jornada laboral.”(Castillo, 2006, p.13).
- **Accidentes “inmisión”**.-“Son aquellos sufridos por el trabajador que utiliza el vehículo de forma no continuada, pero que debe realizar desplazamientos fuera de las instalaciones de la empresa para cumplir con su misión.”(Castillo, 2006, p.13).
- **Carga de Trabajo**.-“Es el esfuerzo que hay que realizar para desarrollar una actividad laboral. Toda tarea requiere esfuerzos, tanto físicos como psíquicos, en distinta proporción según el puesto de trabajo.”(Creus-Magnosio, 2011, p.23).
- **Condición de Trabajo**.-“Cualquier característica de mismo trabajo que puede tener influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador en la generación de riesgos para la salud del trabajador.”(Creus-Magnosio, 2011, p.24).

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 5 de 81

- **Ergonomía.**-“Estudio y adaptación del trabajo a las condiciones del hombre.”(Creus-Magnosio, 2011, p.24).
- **Equipo de Protección Personal (EPP).**-“Es el destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, algunos son de obligada utilización y otros son temporales hasta que se puedan adoptar medidas que eviten e uso de estos.”(Creus-Magnosio, 2011, p.24).
- **Estrés.**-“Se produce cuándo la carga de trabajo es tal, a nivel físico o psíquico, que desborda la capacidad o el esfuerzo del trabajador para adaptarse a las exigencias del entorno de trabajo.”(Creus-Magnosio, 2011, p.25).
- **Incidente.**-“Cualquier proceso no esperado que no da resultado negativo alguno (perdidas de salud o lesiones a las personas) pero que puede ocasionar daños a la propiedad, a los equipos, a los productos, o al medio ambiente, y que podría haber terminado en accidente.” (Creus-Magnosio, 2011, p.25).
- **Insatisfacción laboral.**-“Se produce cuando las expectativas del trabajador, en cuanto la compensación de toda índole que pudiera recibir, se ven mermadas y no compensadas en relación con el esfuerzo personal y profesional que realiza en su puesto de trabajo.” (Creus-Magnosio, 2011, p.25).
- **Inspección de seguridad.**-“Herramienta básica para la detección y control de situaciones de riesgo. Es una visita realizada a las instalaciones de manera

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 6 de 81

formal, previamente programada en espacio y tiempo, con designación específica de los encargados de realizarla y con utilización de formularios impresos adecuados, con el objeto de detectar situaciones de riesgo, tanto para las personas como para las instalaciones y equipos.”(Creus-Magnosio, 2011, p.25).

- **Lesión.**-“Daño derivado de un accidente que se ocasiona sobre una persona.” (Creus-Magnosio, 2011, p.25).
- **Manual de prevención de Riesgos Laborales.**-“Documento que establece la política de prevención y describe el sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales de la organización.”(Creus-Magnosio, 2011, p.25).
- **Prevención.**-“Conjunto de actividades o medidas adoptadas en todas las fases de las actividades de las empresas con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.”(Creus-Magnosio, 2011, p.26).
- **Riesgos laborales.**- “Es la posibilidad de ocurrencia de eventos indeseados como consecuencia de condiciones potencialmente peligrosas creadas por las personas y por diferentes factores u objetos.”(Creus-Magnosio, 2011, p.26).
- **Factores de riesgo mecánico.**-“Los riesgos mecánicos como las condiciones materiales que influyen sobre la accidentabilidad y pueden ser: las máquinas, las herramientas, los espacios de trabajo, los pasillos o superficies de tránsito, los elementos geo mecánicos, las instalaciones eléctricas, los aparatos y equipos de elevación o medidas de izaje, los recipientes de presión, los vehículos de transporte” (Guía Básica de Información, IEISS, 2013, p23).

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 7 de 81

- Factores de riesgo físico.**-“Los factores de riesgos físicos pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales o accidentes como consecuencia de estar expuestos a la permanencia del trabajador durante prolongados periodos de tiempo a niveles de presión sonora excesiva, a temperaturas elevadas, o a la exposición a radiaciones ionizantes o radiaciones no ionizantes estos pueden ser el ruido, las vibraciones, el microclima, la iluminación, el color, las radiofrecuencias” (Guía Básica de Información, IESS, 2013, p19).
- Factores de riesgo químico.**-“Los factores de origen químico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes tóxicos, los cuales pueden producir efectos en la salud de los trabajadores entre estos están los irritantes, neumoconióticos, polvos inertes, tóxicos sistémicos, cancerígenos, asfixiantes, productores de dermatitis, anestésicos o narcóticos” (Guía Básica de Información, IESS, 2013, p13).
- Factores de riesgo biológico.**-“Los factores ambientales de origen biológico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes biológicos y pueden ser los virus, bacterias, protozoos, hongos, helmintos o los artrópodos” (Guía Básica de Información, IESS, 2013, p15).
- Factores de riesgo psicosocial.**-“Los riesgos psicosociales traen consecuencias derivadas de la carga de trabajo. La carga de trabajo puede dar

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 8 de 81

lugar a accidentes y/o fatiga física o mental, otra de las causas de los riesgos psicosociales la constituyen la organización del trabajo que puede dar lugar a una serie de efectos para la salud, entre estos están el estrés, la fatiga laboral, el hastío, la monotonía, la inestabilidad laboral, el burnout, las enfermedades neuropsíquicas y psicósomáticas” (Guía Básica de Información, IESS, 2013, p.23).

- **Transporte.**-“Actividad económica que proporciona los medios y que efectúa el desplazamiento de lugar, personas, animales y objetos. Comprende, pues, ámbitos muy diferenciados, como las mercancías, el turismo, el gas, la electricidad, el correo o las telecomunicaciones.”(Fernández, 1998,p.112)

6. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

- **Evitar.**-“Evite los riesgos, reflexione sobre lo que realiza y cambie su manera de trabajar”. (INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)
- **Evaluar.**-“Evalué lo que no se pueda evitar y piense en cómo se puede accidentar y las consecuencias que tendría.”(INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)
- **Combatir.**-“Combata los riesgos en su origen, modifique y arregle lo que realmente es el causante del posible daño.”(INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)
- **Adaptar.**-“Adapte el trabajo a sus características, trabaje ergonómicamente. Alturas de trabajo, pesos, posturas, descansos, etc.”(INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 9 de 81

- **Observar.**-“Tenga en cuenta la evolución de la técnica, observe cómo han resuelto su problema los demás y aplíquelo.”(INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)
- **Sustituir.**- “Substituya los productos químicos agresivos, utilice otros que le hagan la misma tarea y sean menos dañinos.”(INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)
- **Planificar la prevención.**-“Planificar la acción preventiva, mejore día a día, no cese nunca en su empeño.” (INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)
- **Adoptar.**- “Adoptar las medidas de protección colectiva e individual para evitar que haya riesgos para todos y utilice los EPP como un complemento.” (INSHT, Ley 31/1995, Art. 15.)

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA OFICINA	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 10 de 81

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA OFICINA

7.1. Objetivo

Formar e informar sobre la prevención de riesgos a los empleados del área administrativa.

7.2. Alcance

Todos los empleados que laboren en el área administrativa.

7.3. Definiciones

- EPP.- Equipos de protección personal
- Decreto 2393.- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo
- Reglamento Interno de Seguridad 2013.- El Reglamento Interno es el instrumento por medio del cual el empleador regula las obligaciones y prohibiciones a que deben sujetarse los trabajadores, en relación con sus labores, permanencia y vida en la empresa.

7.4. Responsabilidades

- **Supervisor de Transportes**
 - ✓ Sociabilizar el presente manual de seguridad, con los empleados del área administrativa.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA OFICINA	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 11 de 81

- ✓ Conocer los riesgos y sus medidas preventivas para informar a los trabajadores.
- **Trabajador**
 - ✓ Verificar el orden y limpieza de su lugar de trabajo, antes de ejecutar la actividad.
 - ✓ Usar correctamente el EPP asignado.
 - ✓ Informar inmediatamente al Supervisor de cualquier situación de riesgo que se presentará en los EPP, máquinas, herramientas, equipos, etc.
 - ✓ Adoptar las medidas de prevención propias de la profesión u oficio
 - ✓ Cooperar activamente con la empresa, en todas las actividades destinadas a la prevención de riesgos laborales.
- **Supervisores de Seguridad**
 - ✓ Capacitar a los trabajadores para la ejecución de la tarea con seguridad.
 - ✓ Formar e informar a los trabajadores sobre cada uno de los riesgos a los que se encuentran expuestos.
 - ✓ Inspeccionar y comprobar que todos los trabajadores cuenten con los EPP adecuados.
 - ✓ Proponer y planificar acciones preventivas para evitar riesgos laborales.
 - ✓ Inspeccionar que los equipos y herramientas cumplan con las normativas de seguridad vigentes.
 - ✓ Inspeccionar de forma planificada las áreas y zonas de trabajo.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA OFICINA	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 12 de 81

7.5. Referencias

- Reglamento de Seguridad y Salud Industrial Decreto 2393
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud 2013

7.6. Prevención de riesgos en la oficina

7.6.1. *Identificación del trabajo a desarrollar*

- Adecuar el lugar de trabajo.
- Distribuir las actividades laborales en el horario de trabajo establecido.
- Distribuir el trabajo de acuerdo con las capacidades propias.
- Planificar el trabajo diario.
- Establecer pausas.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA OFICINA	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 13 de 81

7.6.2. *Determinación de riesgos en la oficina.*

El personal debe estar capacitado, para identificar las condiciones de riesgo en la oficina.

Tabla 2.
Riesgos del personal administrativo

<i>Riesgo</i>	<i>Factor de riesgo</i>	<i>Descripción del factor de peligro In situ</i>
<i>Mecánico</i>	Caída de personas al mismo nivel	Piso en malas condiciones, prisa al caminar.
	Choque contra objetos inmóviles	Inadecuado lugar de trabajo, archivadores en mal estado.
	Contactos eléctricos directos	Instalaciones eléctricas inadecuadas, uso incorrecto de red.
	Manejo de herramientas corto punzantes	Al trabajar con navajas, cuchillos, etc.
<i>Físico</i>	Ruido	Ruido ambiental de trabajo
	Iluminación	Falta de iluminación
<i>Ergonómico</i>	Posiciones forzadas (Posturas Estáticas)	Largos periodos en la utilización de aparatos informáticos, mobiliario en malas condiciones
<i>Psicosociales</i>	Participación, implicación, responsabilidad	Grado de libertad e independencia
	Formación, información, comunicación	Interés que presenta la empresa por el trabajador
	Gestión de tiempo	Autonomía considerada al trabajador para gestión de tiempo
	Cohesión de grupo	Ambiente de trabajo, solución de conflictos, clima social
	Hostigamiento psicológico	Algún tipo de violencia hacia el trabajador

Fuente: Estudio realizado

7.6.3. Utilización de los equipos de protección personal

La empresa proveerá el equipo de protección personal (EPP) para ser usado por los trabajadores, los mismos que deberán observar los siguientes parámetros:

- Ropa de trabajo adecuada al trabajo a desempeñar.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA OFICINA	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 14 de 81

- Se proveerá de protección respiratoria, en la manipulación de documentos, cajas, etc., que acumulen polvo.

7.7. Medidas preventivas para riesgos en la oficina

7.7.1. Medidas preventivas administrativas

- Adecuar la jornada de trabajo.
- Capacitar, informar y formar al personal.
- Permitir permisos de trabajo.
- Planificar y supervisar los trabajos.

7.7.2. Medidas preventivas de ingeniería

7.7.2.1. *Medidas preventivas para evitar riesgos mecánicos*

- Retirar cables u otro tipo de objetos de los pasillos o zonas de tránsito

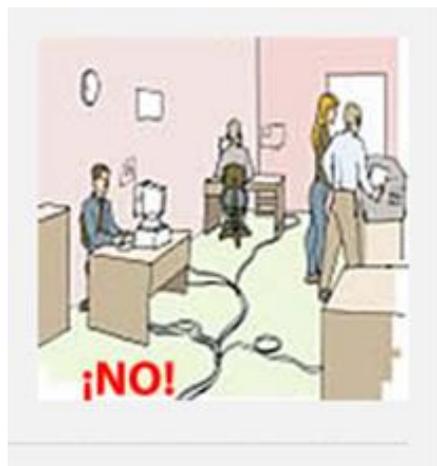


Figura N°1. Retirar cables de zonas de tránsito
Fuente: <http://www.fremap.es>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA OFICINA	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 15 de 81

- Evitar jalar los cajones, pueden salir de su riel.
- Evitar que los cajones o gavetas de los archivadores se abran hacia los pasillos, a menos que se deje un espacio extra para ese fin.



Figura N°2. Evitar que las gavetas abran hacia los pasillos
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Evitar abrir un cajón por encima de alguien que esté agachado.



Figura N°3. Evitar abrir una gaveta
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Evitar cargar objetos, sin tener la suficiente visibilidad del lugar.
- Ubicar los contenedores de basura en lugares adecuados.
- Informar sobre desperfectos en la oficina (silla rota, cajón atascado, etc.)
- Evitar dejar materiales que puedan provocar cortes sin protección.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA OFICINA	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 16 de 81

- Evitar reclinarse hacia atrás con la silla.



Figura N°4. Evitar reclinarse hacia atrás
Fuente: <http://www.fremap>

7.7.2.2. Medidas preventivas para evitar riesgos físicos

- Evitar la exposición al ruido, por tiempo prolongado.
- Iluminar adecuadamente, el lugar de trabajo.

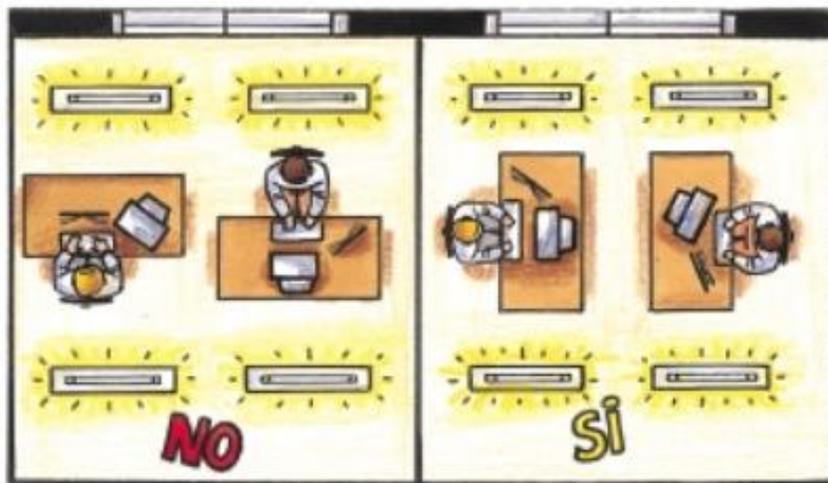


Figura N°5. Iluminación del lugar de trabajo
Fuente: Fuente: <http://www.fremap.es>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA OFICINA	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 17 de 81

7.7.2.3. Medidas preventivas para evitar riesgos eléctricos

- Revisar periódicamente, todas las instalaciones eléctricas.



Figura N°6. Revisión periódica de las instalaciones eléctricas
Fuente: <http://www.topcable.com>

- Retirar y resguardar los cables sueltos.
- Evitar dejar líquidos cerca de instalaciones eléctricas.
- Evitar la utilización de conexiones simultáneas o en un mismo enchufe.



Figura N°7. Utilización de conexiones
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Apagar las luces y desconectar los equipos, cuando termine la jornada de trabajo.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA OFICINA	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 18 de 81

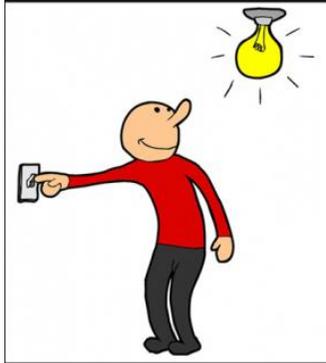


Figura N° 8. Apagar luces
Fuente: <http://www.jaragas.com>

7.7.2.4. Medidas preventivas para evitar riesgos ergonómicos

- Disponer del espacio necesario, para poderse mover con comodidad, procurando dejar al menos 1,15 m libres detrás de la mesa.
- Ajustar la silla a las características del trabajador y a las tareas a desempeñar.
- Solicitar reposapiés, si no pudiera, apoyar los pies firmemente en el suelo.
- Regular la altura del respaldo, hasta conseguir un apoyo cómodo en la zona lumbar de la espalda.
- Procurar que los escritorios sean de color claro opaco, para evitar reflejos y contrastes que cansan innecesariamente la vista.
- Mantener los elementos de trabajo organizados y distribuidos en el escritorio.
- Adecuar la pantalla, a nivel de ojos y a una distancia que permita ver sin esfuerzo (cabeza en posición recta, sin inclinar hacia adelante o hacia atrás).
- Apoyar el antebrazo y su ángulo de flexión no será superior a 90°.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA OFICINA	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 19 de 81

- Alinear y apoyar la muñeca y mano.



Figura N°9. Posturas ergonómicas
Fuente: <http://www.fremap.es>

7.7.2.5. Medidas preventivas para evitar riesgos psicosociales.

- Garantizar el respeto, equidad y la igualdad entre el personal.
- Planificar la jornada de trabajo
- Garantizar estabilidad en el empleo y en todas las condiciones de trabajo (jornada, sueldo, etc.).
- Exigir un ritmo de trabajo adecuado.



Figura N°10. Ritmo de trabajo adecuado
Fuente: <http://es.slideshare.net>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA OFICINA	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 20 de 81

- Potenciar el trabajo en equipo y el relacionamiento entre el personal.



Figura N°11. Trabajo en equipo
Fuente: <http://jramirez.es>

- Desarrollar actividades que permita al personal aplicar los conocimientos.
- Organizar el trabajo a las características propias del trabajador.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 21 de 81

8. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO

8.1. Objetivo

Formar e informar sobre la prevención de riesgos a los empleados del taller mecánico, cuando realicen trabajos de mantenimiento.

8.2. Alcance

Todos los empleados que laboren en el taller mecánico.

8.3. Definiciones

- EPP.- Equipos de protección personal
- Decreto 2393.- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medioambiente de trabajo
- Reglamento Interno de Seguridad 2013.- El Reglamento Interno es el instrumento por medio del cual el empleador regula las obligaciones y prohibiciones a que deben sujetarse los trabajadores, en relación con sus labores, permanencia y vida en la empresa.
- Mantenimiento preventivo.- “Es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante realización de revisión y reparación que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad.” (Cabral Soluciones, 2014)

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 22 de 81

- Mantenimiento correctivo.- “Es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos”. (Cabral Soluciones, 2014)
- MSDS: Hoja de datos de la seguridad de materiales

8.4. Responsabilidades

- **Supervisor de Transportes**

- ✓ Planificar el trabajo de mantenimiento
- ✓ Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla lo establecido en el presente manual.
- ✓ Conocer los riesgos y medidas preventivas para informar a los trabajadores.
- ✓ Exigir que el trabajo se lo realice de acuerdo con las normas de seguridad.
- ✓ Suspender cualquier actividad que suponga un riesgo grave e inminente.

- **Mecánico 2**

- ✓ Conocer y cumplir lo expuesto en el presente manual.
- ✓ Coordinar con el Supervisor de Transportes los trabajos de mantenimiento a realizar.
- ✓ Verificar que los equipos y herramientas cumplan con las normas de seguridad estipuladas por el fabricante.
- ✓ Emplear correctamente los EPP.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 23 de 81

- ✓ Informar inmediatamente al Supervisor de Transportes de cualquier situación de riesgo que se presentará en los EPP, máquinas, herramientas, equipos, etc.
- ✓ Inspeccionar los trabajos de mantenimiento realizados por sus colaboradores.
- ✓ Suspender cualquier actividad que suponga un riesgo grave e inminente.
- **Mecánico 1**
 - ✓ Conocer y cumplir lo expuesto en el presente manual.
 - ✓ Usar correctamente el EPP.
 - ✓ Inspeccionar diariamente los EPP, equipos y herramientas a utilizar, antes de cada mantenimiento.
 - ✓ Informar inmediatamente al Mecánico 2 o a su Supervisor de cualquier situación de riesgo que se presentará en los EPP, máquinas, herramientas, equipos, etc.
 - ✓ Adoptar las medidas de prevención propias del trabajo a realizar.
 - ✓ Cooperar con la empresa en las actividades destinadas a la prevención de riesgos.
- **Supervisor de Seguridad**
 - ✓ Capacitar a los trabajadores para la ejecución de la tarea con seguridad.
 - ✓ Formar e informar a los trabajadores sobre cada uno de los riesgos a los que se encuentran expuestos.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 24 de 81

- ✓ Inspeccionar y comprobar que los equipos y EPP, cumplan la normativa estipulada en el Decreto 2393 y en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud 2013.
- ✓ Proponer y planificar acciones preventivas para evitar riesgos laborales
- ✓ Inspeccionar de forma planificada las áreas y zonas de trabajo.

8.5. Referencias

- Reglamento de Seguridad y Salud Industrial Decreto 2393
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud 2013.

8.6. Prevención de riesgos en el taller mecánico

8.6.1. Identificación del trabajo a desarrollar

- La reparación del vehículo estará a cargo del personal que labora dentro del taller mecánico.
- El personal que labora dentro del taller mecánico debe ser consciente de la responsabilidad que conlleva realizar el mantenimiento de las unidades, esto garantizará evitar cometer errores, que pueden significar la existencia de accidentes.
- El mantenimiento de vehículos se lo realiza bajo ciertas circunstancias como por ejemplo:

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 25 de 81

- ✓ Trabajar bajo presión, por falta de tiempo o por no contar con los recursos técnicos (mano de obra, repuesto y herramientas).
- ✓ Trabajar al aire libre, rescate de vehículos.

8.6.2. *Determinación de riesgos en el taller mecánico*

En el taller mecánico es posible que existan condiciones que se conviertan en situaciones de riesgos; que si no se corrigen pueden ocasionar accidentes laborales.

Tabla 3.
Riesgos taller mecánico

<i>Riesgo</i>	<i>Factor de riesgo</i>	<i>Descripción del factor de peligro In situ</i>
<i>Mecánico</i>	Atrapamiento por o entre objetos	Trabajos en el motor
	Atropello o golpe con vehículo	Trabajos debajo del automotor
	Caída de personas al mismo nivel	Caídas en la ranfla de vehículos
	Trabajo en Alturas	Trabajos por fuera de la ranfla de vehículos
	Caídas manipulación de objetos	Trabajo de herramientas
	Choque contra objetos inmóviles	Golpes con herramientas, elevadores, accidentes de tránsito
	Choque contra objetos móviles	Accidentes de tránsito
	Choques de objetos desprendidos	Partes mecánicas de los vehículos
	Contactos eléctricos directos	Instalaciones eléctricas defectuosas
	Manejo de productos inflamables	Uso inadecuado de lubricantes, gasolina, etc.
	Proyección de partículas	Trabajos dentro del vehículo, esmeril
	Superficies irregulares	Pisos en malas condiciones
	Manejo de herramientas corto punzantes	Manejo de cuchillo, navajas
<i>Físico</i>	Contactos Térmicos extremos	Exposición a objetos calientes
	Iluminación	Iluminación en el taller mecánico EERSA
	Ruido	Trabajos en el automotor, pistola neumática, compresor, etc.
<i>Químico</i>	Limpiador de frenos	Pulverizar aerosoles
	Gasolina	Contacto directo

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 26 de 81

<i>Ergonómico</i>	Postura forzada (Brazos Levantados)	Brazos por encima del hombro
	Postura forzada (Espalda Flexionada)	Tronco flexionado
	Postura Forzada (Postura Estática)	Tronco en una sola posición
	Levantamiento de objetos	Levantamiento de cargas sin ningún tipo de ayuda
	Levantamiento de neumáticos	
<i>Psicosociales</i>	Participación, implicación, responsabilidad	Grado de libertad e independencia
	Formación, información, comunicación	Interés que presenta la empresa por el trabajador
	Gestión de tiempo	Autonomía considerada al trabajador para gestión de tiempo
	Cohesión de grupo	Ambiente de trabajo, solución de conflictos, clima social
	Hostigamiento psicológico	Violencia Psicológica, física, hacia el trabajador

Fuente: Estudio realizado

8.6.3. Utilización de los equipos de protección personal

La empresa deberá proveer del equipo de protección personal (EPP) para ser usado por los trabajadores en el mantenimiento de los vehículos.

- La correcta utilización y mantenimiento de los EPP correrá a cargo de los empleados, los mismos que son responsables de seguir las instrucciones del fabricante.
- El empleado utilizará los EPP proporcionados, cuando se manipule materiales o sustancias peligrosas, los mismos que deberán cumplir con las normas de materiales peligrosos.
- El empleado será responsable de almacenar los equipos de protección personal y los accesorios en lugares secos y libres de humedad, evitando el contacto con objetos contundentes, cortantes o corrosivos.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 27 de 81

8.7. Medidas preventivas para el taller mecánico

A continuación, presentamos una serie de sugerencias que nos dan a conocer los riesgos y las principales medidas de seguridad para evitar algún tipo de accidente en el taller mecánico

8.7.1. Medidas preventivas administrativas

- Distribuir las actividades en el horario de trabajo establecido.
- Adecuar el trabajo a las capacidades propias del individuo.
- Participar en la toma de decisiones.
- Establecer pausas.
- Capacitar, informar y formar al personal.
- Permitir permisos de trabajo.
- Planificar y supervisar los trabajos.

8.7.2. Medidas preventivas de ingeniería

8.7.2.1. Medidas preventivas para evitar riesgos mecánicos

- Organizar y planificar el trabajo a realizar con las herramientas y equipos a utilizar.
- Utilizar los EPP y equipos de trabajo, según las normas de seguridad establecidas por el fabricante.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 28 de 81



USE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Figura N°12. Utilizar equipos de protección personal
Fuente: <http://www.acerosarequipa.com>

- Colocar las herramientas de trabajo en su respectiva caja de herramienta.

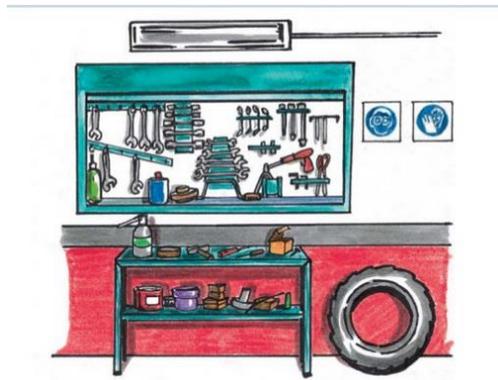


Figura N°13. Orden de herramientas
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Retirar cables y mangueras de las zonas de tránsito.



Figura N°14. Retirar cables
Fuente: <http://www.fremap.es>

	<p align="center">EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.</p>	
<p>Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado</p>	<p align="center">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO</p>	<p>Versión: 001</p>
<p>Fecha: 01/07/15</p>		<p>Página: 29 de 81</p>

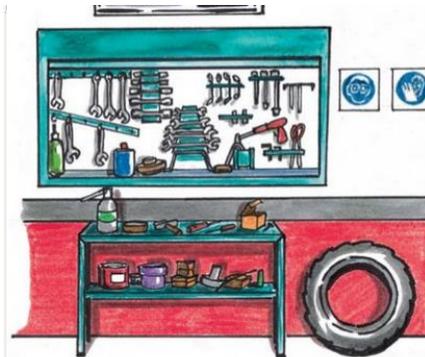
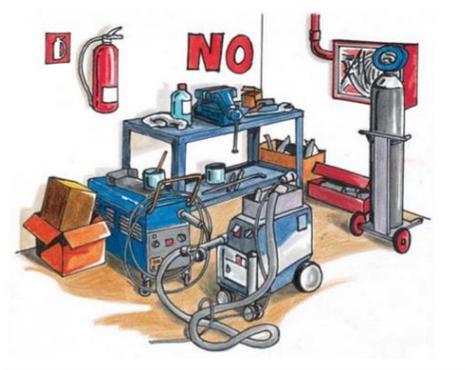
- Comprobar que se encuentren en perfecto estado las herramientas y equipos de trabajo.
- Evitar que las herramientas contengan grasa, aceites u otras sustancias deslizantes.
- Utilizar firmemente el conjunto de la herramienta.
- Evitar dejar materiales o herramientas que puedan provocar cortes.



SI

Figura N°15. Evitar materiales que provoquen cortes
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Mantener el lugar de trabajo en completo estado de orden y limpieza.



SI

Figura N°16. Mantener el taller en orden y limpieza
Fuente: <http://www.fremap.es>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 30 de 81

- Evitar circular con prisa.

NO



SI

Figura N°17. Evitar circular con prisas
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Observar y cumplir con la señalización de seguridad.



Figura N°18. Señales de advertencia
Fuente: <http://www.fremap.es>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 31 de 81

- Comprobar que las piezas en la parte inferior del vehículo estén sujetas.

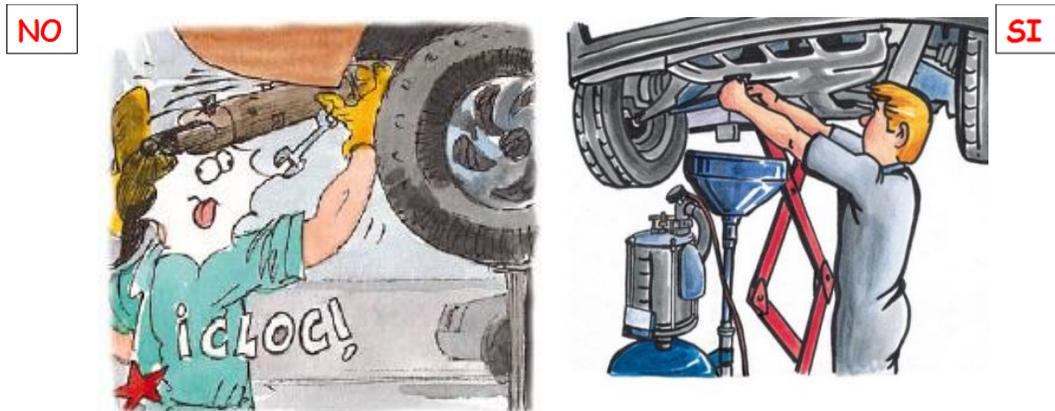


Figura N°19. Comprobar sujeción de partes de vehículo
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Respetar la carga máxima establecida en los dispositivos de elevación.



Figura N°20. Respetar carga máxima establecida dispositivo de elevación
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Desconocer las normas de circulación y de trabajo, en vías públicas y centros de trabajo, ocasionan accidentes y atropellos.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 32 de 81

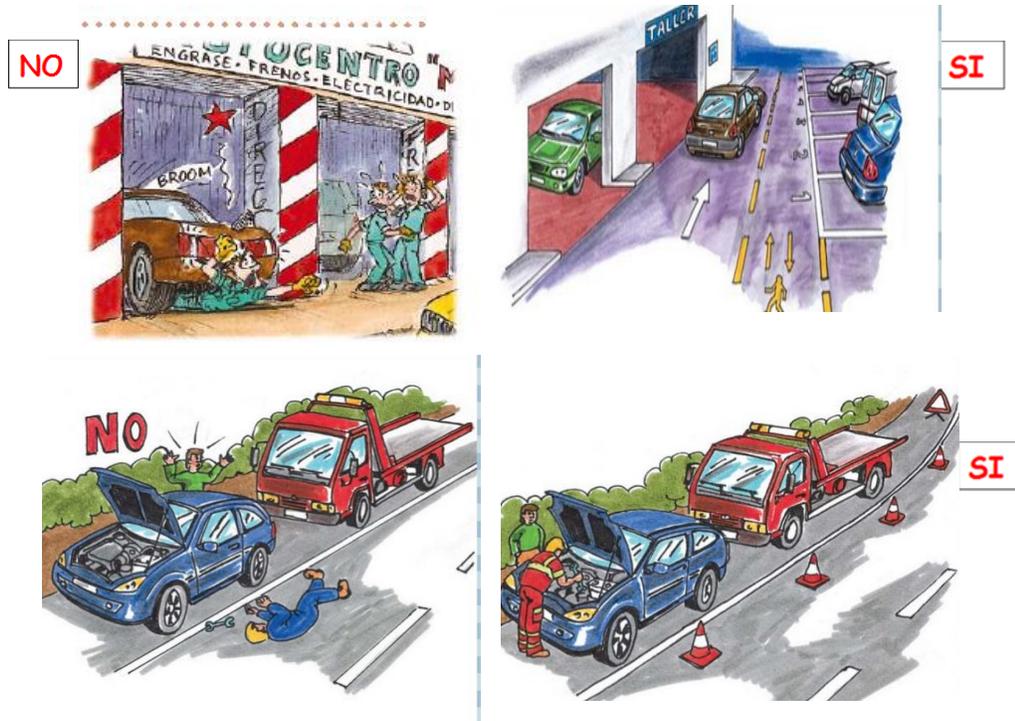


Figura N°21. Respetar normas de circulación
Fuente: <http://www.fremap.es>

8.7.2.2. Medidas preventivas para evitar riesgos físicos

- Adecuar el nivel de iluminación en el trabajo a desempeñar.
- Evitar la exposición al ruido por tiempos prolongados.



Figura N°22. Ruido
Fuente: <http://www.fremap.es>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 33 de 81

8.7.2.3. Medidas preventivas para evitar riesgos eléctricos

- Evitar la utilización de conexiones simultáneas en un mismo enchufe.

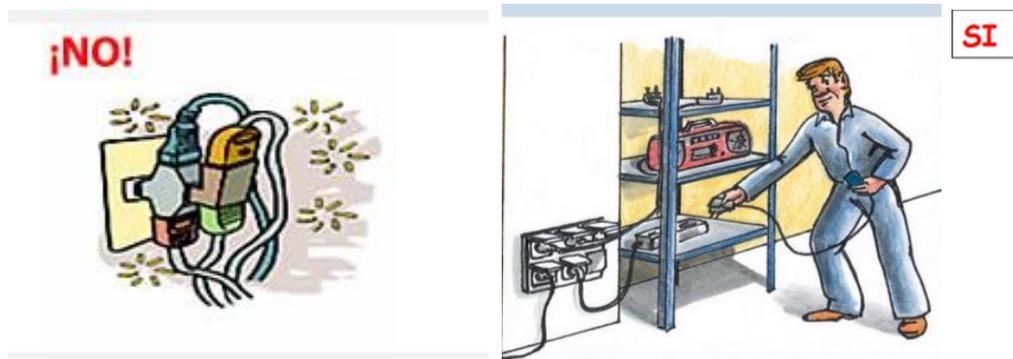


Figura N°23. Conexiones simultáneas
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Retirar los cables que estén sueltos por la zona de paso.



Figura N°24. Retirar los cables
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Evitar manipular los equipos e instalaciones eléctricas.

	<p align="center">EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.</p>	
<p>Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado</p>	<p align="center">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO</p>	<p>Versión: 001</p>
<p>Fecha: 01/07/15</p>		<p>Página: 34 de 81</p>

- Realizar la revisión de todas las instalaciones eléctricas periódicamente por un técnico.



Figura N°25. Revisión de instalaciones eléctricas
Fuente: <http://www.topcable.com>

- Identificar la toma de corriente de acuerdo con la tensión especificada.
- Mantener los cuadros eléctricos cerrados.



Figura N°26. Señalización eléctrica
Fuente: <http://www.topcable.com>

- Evitar utilizar equipos o herramientas eléctricas en ambientes húmedos o con las manos mojadas.



Figura N°27. Evitar usar aparatos eléctricos en ambientes húmedos
Fuente: <http://www.mickymendoza.esmiweb.es>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 35 de 81

- Evitar desconectar los equipos eléctricos de trabajo tirando del cable.

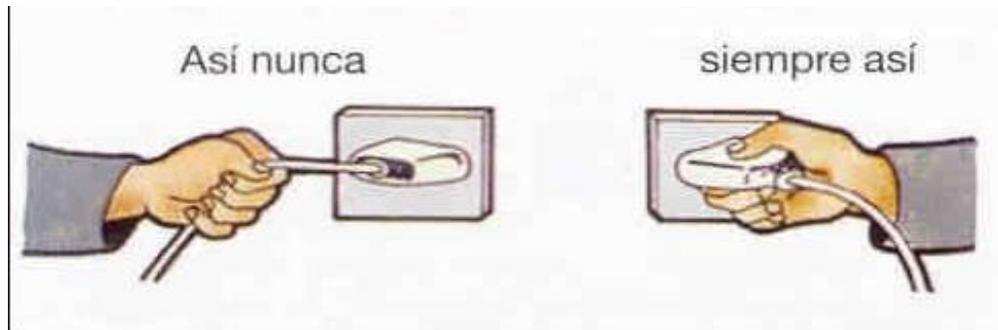


Figura N°28. Evitar desconectar aparatos eléctricos tirando del cable
Fuente: <http://www.mickymendoza.esmiweb.es>

- Informar sobre la existencia de desperfectos en los equipos.

NO

SI



Figura N°29. Informar existencia de desperfectos eléctricos
Fuente: <http://www.mickymendoza.esmiweb.es>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 36 de 81

8.7.2.4. Medidas preventivas para evitar riesgos químicos.

- Utilizar todo producto químico, basándose en la información proporcionada por las etiquetas y hojas de seguridad (MSDS).



Figura N°30. Información MSDS
Fuente: Normas HMIS/NFPA

- Separar todo producto químico o derivado de petróleo de las fuentes de calor, y protegidos de las condiciones ambientales extremas.
- Almacenar todo producto químico o derivado de petróleo en lugares bien ventilados.



Figura N°31. Almacenamiento sustancias peligrosas
Fuente: <http://productosquimicosymedioambiente.com>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 37 de 81

- Lavar inmediatamente la ropa en caso de contaminación o proyección de productos a cualquier parte del cuerpo.
- Sustituir la ropa manchada.
- Evitar emplear los disolventes para eliminar restos de suciedad, grasa u otros productos.
- Utilizar los EPP recomendados por las hojas de seguridad o MSDS, tales como: protección respiratoria, ropa desechable y guantes de látex o vinilo.



USE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Figura N°32. Utilizar ropa de trabajo
Fuente: <http://www.acerosarequipa.com>

- Evitar fumar cuando se esté trabajando cerca de algún combustible o derivado de petróleo.



Figura N°33. Señal de prohibición
Fuente: <http://www.dejardefumar.com.ar/carteles.asp>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 38 de 81

- Situar debidamente el equipo de extinción.

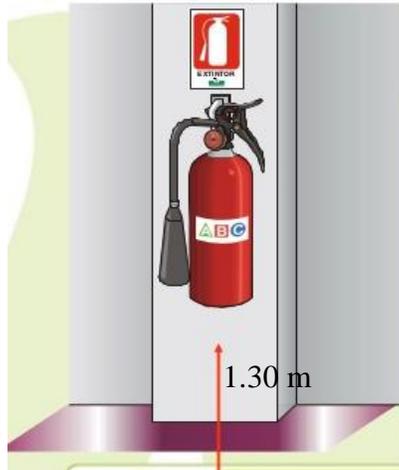


Figura N°34. Ubicación de extintor
Fuente: <http://es.slideshare.net/jekaramirezc>

- Impedir que los desagües y sumideros sean taponados, con los derivados del petróleo.
- Recoger inmediatamente los líquidos ante cualquier derrame



Figura N°35. Recolección de residuos
Fuente: <http://productosquimicosymedioambiente.com>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 39 de 81

- Evitar la exposición accidental o permanente a productos químicos.



Figura N°36. Evitar exposición a productos químicos

Fuente: <http://www.fremap.es>

8.7.2.5. Medidas preventivas para evitar riesgos ergonómicos

- Evitar elevar los brazos por encima de los hombros, reubicando piezas o modificando la altura de trabajo.
- Realizar los trabajos de mantenimiento siempre que sea posible con la espalda recta.

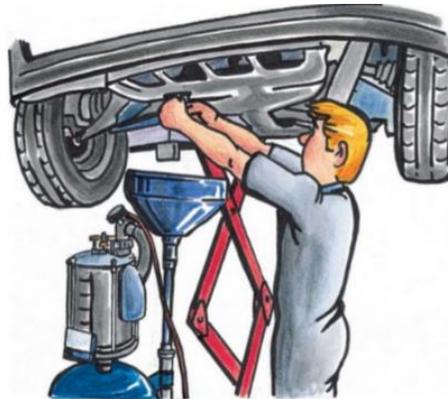


Figura N°37. Espalda recta

Fuente: <http://www.fremap.es>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 40 de 81

- Efectuar pausas durante la actividad de mantenimiento, para disminuir la posible fatiga.
- Evitar realizar el trabajo de mantenimiento, por tiempo prolongado con posturas de trabajo de pie.

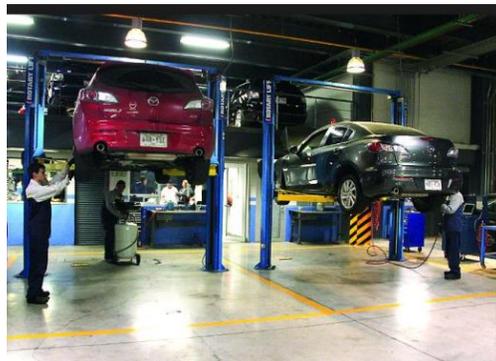


Figura N°38. Postura prolongada de pie.
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Observar el estado de la superficie antes de manejar una carga.
- Utilizar guantes de protección mecánica, durante la manipulación de una carga.
- Mantener la carga equilibrada.
- Evitar realizar movimientos bruscos el momento de trasladar una carga.

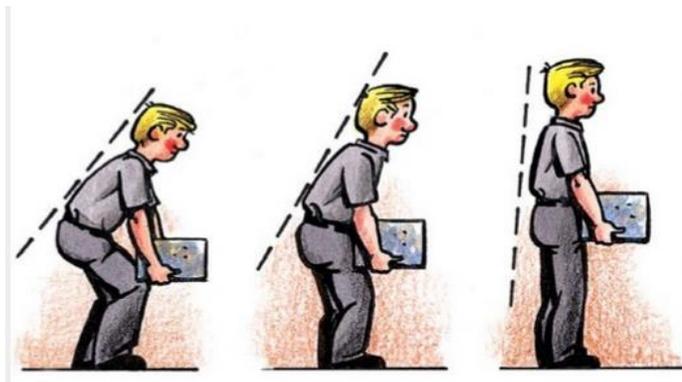


Figura N°39. Traslado de carga
Fuente: <http://www.fremap.es>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 41 de 81

- Utilizar medios auxiliares o solicitar ayuda si el peso y volumen de la carga es excesivo.



Figura N°40. Medios auxiliares de carga
Fuente: <http://www.fremap.es>

8.7.2.6. Medidas preventivas para evitar riesgos psicosociales.

- Garantizar el respeto, equidad y la igualdad entre el personal.
- Planificar la jornada de trabajo
- Garantizar estabilidad en el empleo y en todas las condiciones de trabajo (jornada, sueldo, etc.).



Figura N°41. Condiciones laborales
Fuente: <http://www.fremap.es>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 42 de 81

- Exigir un ritmo de trabajo adecuado.



Figura N°42. Adecuado ritmo de trabajo
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Potenciar el trabajo en equipo y el relacionamiento entre el personal.



Figura N°43. Trabajo en equipo
Fuente: <http://new.entorno-empresarial.com>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 43 de 81

- Organizar el trabajo a las características propias del trabajador.
- Desarrollar actividades que permita al personal aplicar los conocimientos.



Figura N°44. Aplicar los conocimientos adquiridos
 Fuente: <http://www.eoi.es/blogs/madeon>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 44 de 81

9. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS

9.1. Objetivo

Formar e informar sobre la prevención de riesgos a los conductores de la EERSA.

9.2. Alcance

Todos los conductores de los vehículos del parque automotor de la EERSA.

9.3. Definiciones

- EPP.- Equipos de protección personal
- Decreto 2393.- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medioambiente de trabajo
- Reglamento Interno de Seguridad 2013.- El Reglamento Interno es el instrumento por medio del cual el empleador regula las obligaciones y prohibiciones a que deben sujetarse los trabajadores, en relación con sus labores, permanencia y vida en la empresa.
- ANT: Agencia Nacional de Tránsito
- Camión grúa.- Es aquel que lleva incorporado en su chasis una grúa, que se utiliza para cargar y descargar mercancías en el propio camión, o para desplazar dichas mercancías dentro del radio de acción de la grúa

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 45 de 81

- Camión canasta.- Es aquel que lleva incorporado en el chasis una canastilla, que se utiliza para realizar trabajos de índole eléctrica en las alturas.

9.4. Responsabilidades

- *Supervisor de Transportes*
 - ✓ Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla lo expuesto en el presente manual.
 - ✓ Elaborar programas de mantenimiento de los vehículos del parque automotor de la EERSA.
 - ✓ Verificar que el mantenimiento preventivo y correctivo del vehículo se cumplan a cabalidad.
 - ✓ Mantener actualizados las matriculas, revisión vehicular y seguros de todos los vehículos del parque automotor de la EERSA.
 - ✓ Verificar periódicamente el estado de funcionamiento y conservación de los vehículos.
 - ✓ Exigir que el trabajo se lo realice de acuerdo con las normas de seguridad y procedimientos existentes.
 - ✓ Inspeccionar constantemente los trabajos de mantenimiento realizados.
 - ✓ Suspender cualquier actividad que suponga un riesgo grave e inminente e informar de ello a la persona responsable en prevención de riesgos.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 46 de 81

- **Conductor**

- ✓ Conocer y observar estrictamente las leyes y reglamentos de tránsito vigentes
- ✓ Cumplir y observar las disposiciones específicas impartidas por el Supervisor de Transportes
- ✓ Realizar el mantenimiento menor del vehículo (verificar combustible, nivel de aceite, líquido de frenos, nivel de agua, estado de neumáticos, etc.)
- ✓ Mantener el vehículo asignado en las mejores condiciones de presentación y aseo.
- ✓ Conducir sin la documentación otorgada por la Agencia Nacional de Tránsito, se encuentra prohibido.
- ✓ Conducir en estado de embriaguez, se encuentra prohibido.
- ✓ Ceder el vehículo para que conduzcan personas no autorizadas, se encuentra prohibido.
- ✓ Utilizar el vehículo en tareas no establecidas en los reglamentos vigentes, se encuentra prohibido.
- ✓ Usar correctamente el EPP asignado para el trabajo establecido.
- ✓ Informar inmediatamente al Supervisor de cualquier situación de riesgo que se presentará en los EPP, vehículos, herramientas, etc.
- ✓ Adoptar las medidas de prevención propias de la conducción.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 47 de 81

- ✓ Cooperar activamente con la empresa en todas aquellas actividades destinadas a la prevención de riesgos laborales.

- ***Supervisor de Seguridad***

- ✓ Capacitar a los trabajadores para la ejecución de la tarea con seguridad.
- ✓ Formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos.
- ✓ Inspeccionar y comprobar que los equipos y EPP, cumplan las normativas estipuladas en el Decreto 2393 y en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud 2013.
- ✓ Proponer y planificar acciones preventivas para evitar riesgos laborales
- ✓ Inspeccionar y comprobar que todos los trabajadores cuenten con los EPP adecuados, así como también de los equipos y herramientas necesarios para la realización de su trabajo de manera segura.
- ✓ Inspeccionar de forma planificada las áreas y zonas de trabajo.
- ✓ Coordinar en conjunto con el Supervisor de Transportes, la capacitación requerida para mejorar las técnicas de conducción.

9.5. Referencias

- Reglamento de Seguridad y Salud Industrial Decreto 2393
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud 2013.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 48 de 81

- Agencia Nacional Tránsito

9.6. Prevención de riesgos en la conducción de vehículos

9.6.1. Identificación del trabajo a desarrollar

- El conductor debe ser consciente de la responsabilidad de transportar pasajeros, materiales, herramientas para lo cual deberá: respetar las normas y leyes de conducción.
- El conductor responsable de la unidad tendrá que verificar el estado de los neumáticos, espejos, niveles de líquidos, y estado general de la unidad
- El conductor es responsable de la utilización del cinturón de seguridad y deberá exigir a sus ocupantes la utilización del mismo.
- El conductor deberá llevar las manos sobre el volante y no utilizará el teléfono celular mientras conduce.
- El conductor circulará prestando la mayor atención al desarrollo del tránsito.
- La conducción de vehículos se lo realiza bajo ciertas circunstancias como por ejemplo:
 - ✓ Trabajar bajo presión por falta de tiempo por tener que cambiar de rutas, y lugares de trabajo.
 - ✓ Trabajar en condiciones ambientales y de ruta cambiantes.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 49 de 81

9.6.2. Determinación de riesgos en la conducción

La conducción presentará condiciones que pueden facilitar la situación de riesgo, entre las que se pueden encontrar:

Tabla 4
Riesgo en la conducción.

<i>Riesgo</i>	<i>Factor de riesgo</i>	<i>Descripción del factor de peligro In situ</i>
<i>Mecánico</i>	Atrapamiento por o entre objetos Atropello o golpe con vehículo Caída de personas al mismo nivel Trabajos en altura Caídas manipulación de objetos Choque contra objetos inmóviles Choque contra objetos móviles Choques de objetos desprendidos Contactos eléctricos directos Contactos eléctricos indirectos	Al realizar carga de postes sin su respectiva , distancia de seguridad y señalización Por accidentes de tránsito Los lugares de trabajo presentan pisos a distinto nivel Mala utilización de herramientas, materiales y equipos de trabajo Mala utilización de herramientas, materiales y equipos de trabajo Conducción del vehículo en vías de 2º y 3º orden Conducción del vehículo, en vías de 2º y 3º orden Mala utilización de herramientas, materiales y equipos de trabajo Descarga eléctrica por contacto Descarga eléctrica por contacto
<i>Físico</i>	Exposición a radiación solar Iluminación Ruido	Trabajos en la intemperie Conducción en carretera Ruido ambiental en la conducción de vehículo y zonas de trabajo
<i>Químico</i>	Exposición CO2	Trabajo con el equipo grúa, y canasta
<i>Ergonómico</i>	Posiciones forzadas (Posturas Estáticas)	Largos periodos de conducción
<i>Psicosociales</i>	Participación, implicación, responsabilidad Formación, información, comunicación Gestión de tiempo Cohesión de grupo Hostigamiento psicológico	Grado de libertad e independencia Interés que presenta la empresa por el trabajador Autonomía considerada al trabajador para gestión de tiempo Ambiente de trabajo, solución de conflictos, clima social Algún tipo de violencia hacia el trabajador

Fuente: Estudio realizado

9.6.3. Utilización de los equipos de protección personal

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 50 de 81

Los empleadores deben proveer el equipo de protección personal (EPP) para ser usado por los trabajadores. Los empleados deben observar los siguientes parámetros para el adecuado uso del equipo de protección personal (EPP):

- La correcta utilización y mantenimiento de los EPP correrá a cargo de los empleados, los mismos que son responsables de seguir las instrucciones del fabricante y del supervisor.
- Los equipos de protección personal y los accesorios serán almacenados en lugares secos y libres de humedad, evitando el contacto con objetos contundentes, cortantes o corrosivos.
- Avisar inmediatamente si el EPP asignado presentará algún desperfecto.

9.7. Medidas preventivas de riesgos en la conducción de vehículos

9.7.1. Medidas preventivas administrativas

- Posibilidad de integrarse en la planificación del trabajo
- Facilitar los cambios de turno entre los conductores
- Planificación de horarios y rutina de trabajo
- El tiempo de conducción no debe superar nunca las 8 horas/día.
- Descansar un promedio de 15 minutos cada 2 horas o 200 km. aproximadamente.

9.7.2. Medidas preventivas de ingeniería

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 51 de 81

9.7.2.1. Medidas preventivas de riesgo mecánico

- Utilizar el EPP (zapatos con suela antideslizante), en suelos deslizantes.



USE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Figura N°45. Uso de EPP

Fuente: <http://www.acerosarequipa.com>

- Inspeccionar la unidad totalmente detenida y comprobar el funcionamiento de limpiaparabrisas, claxon, dispositivos de alumbrado, revisar los niveles de aceite, frenos, estado de neumáticos y señalización.



Figura N°46. Revisión de vehículo

Fuente: <http://centroformacionvallbona.es>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS	
Fecha: 01/07/15	Versión: 001 Página: 52 de 81	

- Verificar la correcta posición de los retrovisores y utilización del cinturón de seguridad.



Figura N°47. Ubicación de retrovisores y uso del cinturón de seguridad
Fuente: <http://sageris-iberica.com>

- Controlar y llevar el correcto programa de mantenimiento preventivo y correctivo del vehículo, que está bajo su responsabilidad.



Figura N°48. Mantenimiento de vehículos
Fuente: <http://elimpulso.com>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 53 de 81

- Respetar las normas de circulación.



Figura N°49. Respetar normas de circulación
Fuente: <http://laeducacioninfantil-patricia.blogspot.com>

- Evitar llevar personas en los estribos del vehículo, plataformas, grúas, etc.
- Adecuar la señalización en cada lugar de trabajo, adaptándolas a las circunstancias.

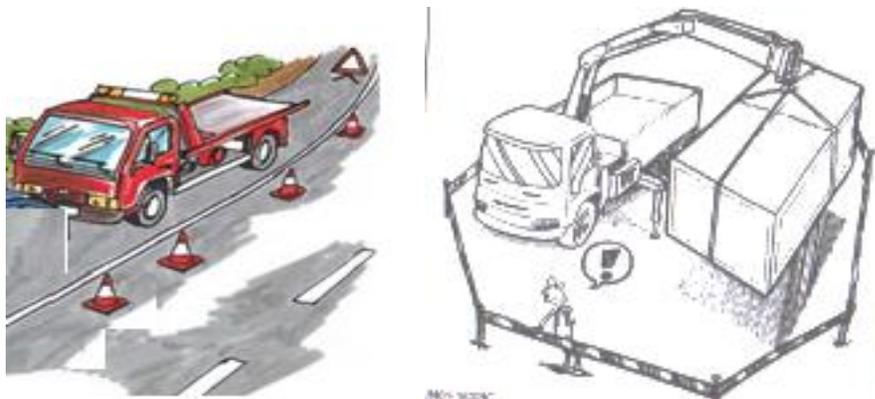


Figura N°50. Señalización del lugar de trabajo
Fuente: PM SERIE 19/2010

- Evitar sobrepasar la capacidad nominal de la carga, indicada por el fabricante

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 54 de 81

9.7.2.2. Medidas preventivas para evitar riesgos físicos

- Utilizar elementos que impidan los deslumbramientos y afecten la salud en días soleados Ej. gafas, gorra, protector solar, etc.



Figura N°51. Elementos que impiden deslumbramientos o afectan la salud
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Utilizar las señales acústicas del vehículo adecuadamente en curvas, desniveles, etc.
- Evitar la exposición al ruido

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 55 de 81

9.7.2.3. Medidas preventivas para evitar riesgos eléctricos.

- Comprobar la altura del vehículo en pasos de baja altura o en zonas urbanas.
- Utilizar equipos de protección personal.
- Evitar operar los equipos grúa o canasta cerca de líneas eléctricas
- Realizar trabajos en instalaciones de eléctricas siempre con ausencia de tensión.
- Conectar las partes metálicas del vehículo a tierra, respetando las normas vigentes en el mantenimiento de líneas eléctricas.



Figura N°52.5 reglas de oro
Fuente: <http://desenchufados.net>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 56 de 81

9.7.2.4. Medidas preventivas para evitar riesgos químicos

- Apagar el vehículo al estacionarse en lugares cerrados.
- Revisar el sistema de climatización del vehículo.
- Controlar la emisión de gases del vehículo.



Figura N°53. Control de emisión de gases
Fuente: <http://www.fremap.es/utilidades>

- Situar debidamente el equipo de extinción en el vehículo.



Figura N°54. Extintor
Fuente: <http://www.fremap.es/utilidades>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 57 de 81

9.7.2.5. Medidas preventivas para evitar riesgos ergonómicos

- Regular el asiento del conductor.
- Adecuar la postura en la conducción.



Figura N°55. Postura en la conducción
Fuente: <http://www.fremap.es>

- Realizar el mantenimiento del asiento y de los sistemas de amortiguación del vehículo.

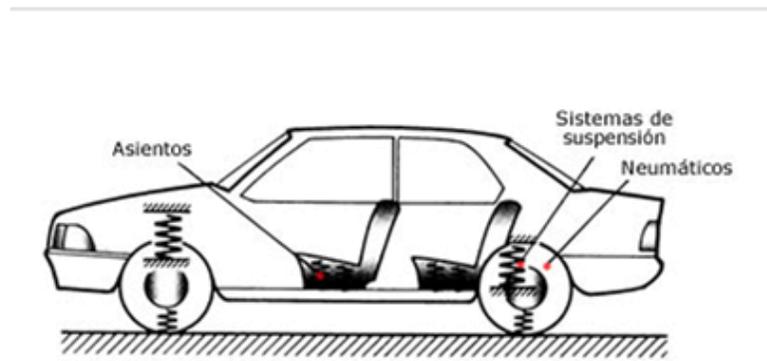


Figura N°56. Mantenimiento sistema de suspensión
Fuente: <http://www.aficionadosalamecanica.net>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 58 de 81

- Descansar 15 minutos en cada parada.
- Realizar movimientos de estiramiento en cada parada.

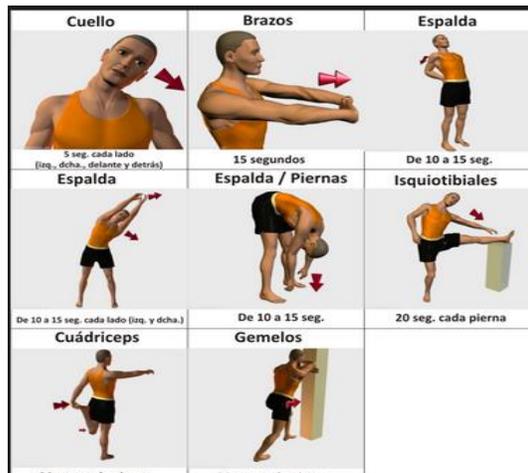


Figura N°57. Ejercicios de estiramiento
Fuente: <http://www.fremap.es/utilidades>

- Mantenerse hidratado.

9.7.2.6. Medidas preventivas para evitar riesgos psicosociales

- Fomentar el trabajo en equipo



Figura N°58. Trabajo en equipo
Fuente: <http://jramirez.es/empresas.html>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 59 de 81

- Garantizar el respeto y el trato entre el personal
- Planificar la jornada de trabajo
- Garantizar la equidad y la igualdad entre el personal.
- Garantizar estabilidad en el empleo y en todas las condiciones de trabajo (jornada, sueldo, etc.).



Figura N°59. Estabilidad laboral
Fuente: <http://jramirez.es>

- Exigir un ritmo de trabajo adecuado.



Figura N°60. Ritmo de trabajo
Fuente: <http://sequal.com.mx/component>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 60 de 81

9.8. Medidas preventiva en la Operación de equipos Grúa

9.8.1. Antes de operar

- Verificar el estado de desgaste de los pernos de bloqueo.
- Inspeccionar las barras estabilizadoras.

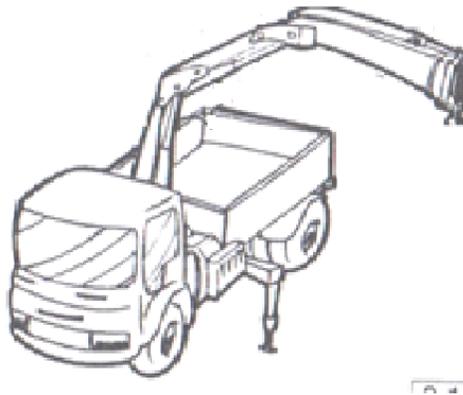


Figura N°61. Inspección barras estabilizadoras
Fuente: PM SERIE 19/2010

- Verificar que el gacho este provisto de tuerca y que gire libremente sin un juego excesivo.

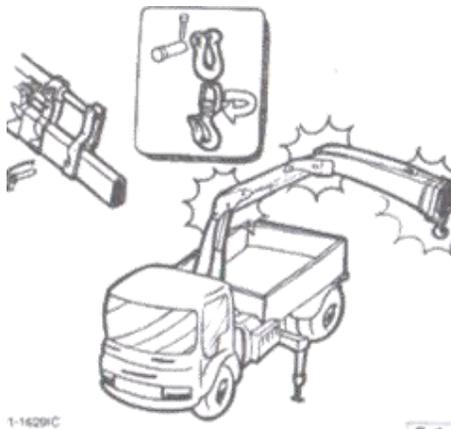


Figura N°62. Inspección de gancho
Fuente: PM SERIE 19/2010

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 61 de 81

- Verificar con atención la eslinga de las cargas y el buen estado de las cadenas, de los cables y de las cintas de elevación y que sean adecuadas para la carga que hay que elevar.
- Verificar que no exista perdidas de aceite en los tubos flexibles.
- Solicitar instrucciones particulares al superior, para operar cerca de líneas eléctricas.
- Conectar las partes metálicas del vehículo a tierra, respetando la normativa vigente cuando se trabaje con líneas eléctricas.



Figura N°63. Operar en líneas eléctricas con instrucciones
Fuente: PM SERIE 19/2010

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 62 de 81

- Delimitar el área de trabajo para prohibir el acceso a personas no autorizadas

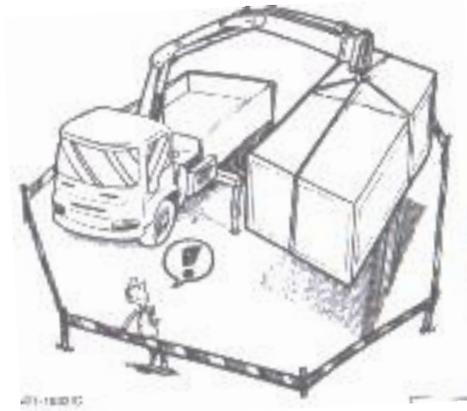


Figura N°64. Delimitar el área de trabajo
Fuente: PM SERIE 19/2010

9.8.2. Durante la operación

- Asegurar que nadie se detenga o transite por el interior del área de trabajo.
- Evitar realizar con la carga maniobras que pasen sobre el puesto de trabajo.
- Utilizar el mando a distancia.



Figura N°65. No transitar por el área de trabajo
Fuente: PM SERIE 19/2010

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 63 de 81

- Operar la grúa en condiciones de escasa visibilidad, está prohibido.

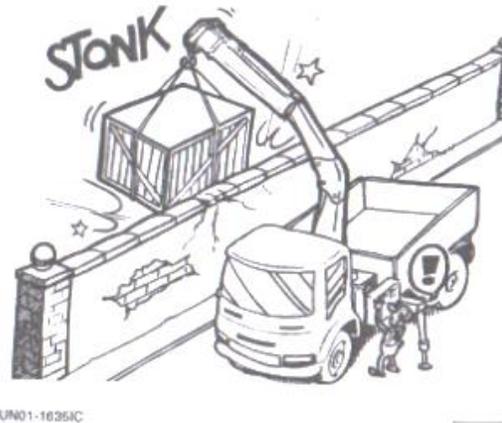


Figura N°66. No operar en condiciones de escasa visibilidad
Fuente: PM SERIE 19/2010

- Usar eslingas cortas y accionar las palancas de manera gradual con el objetivo de evitar oscilaciones peligrosas de la carga.



Figura N°67. No operar con eslingas largas.
Fuente: PM SERIE 19/2010

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 64 de 81

- Elevar cargas superiores a las indicadas en el diagrama de carga, está prohibido.



Figura N°68. No elevar cargas superiores a las indicadas
Fuente: PM SERIE 19/2010

- Oscilar la carga para colocarla más allá de la extensión consentida, está totalmente prohibido.

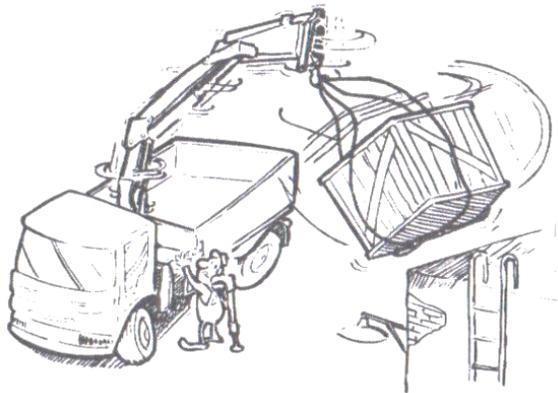


Figura N°69. No oscilar la carga
Fuente: PM SERIE 19/2010

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 65 de 81

- Arrastrar la carga, se encuentra prohibido.

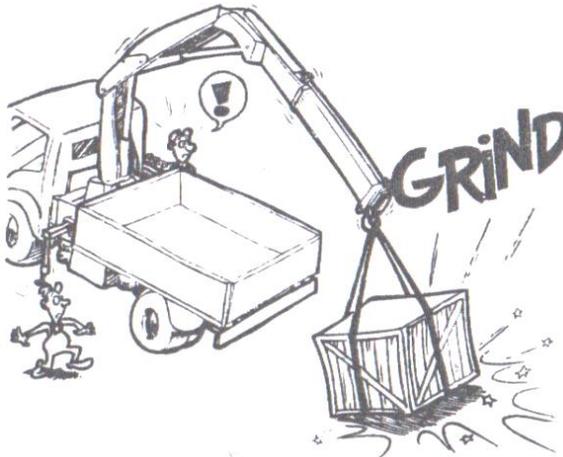


Figura N°70. No arrastrar la carga
Fuente: PM SERIE 19/2010

- Operar la grúa en caso de tormenta, se encuentra prohibido.



Figura N°71. No operar la grúa en tormenta
Fuente: PM SERIE 19/2010

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 66 de 81

- Operar la grúa cuando el viento alcance una velocidad de 10.8 m/s, se encuentra prohibido.



Figura N°72. No operar la grúa con viento
Fuente: PM SERIE 19/2010

9.9. Medidas preventivas en la operación de equipos canasta

9.9.1. Antes de Operar

- Delimitar el área de trabajo para prohibir el acceso a personas no autorizadas
- Asegurarse de que nadie se detenga o transite por el interior del área de trabajo
- Señalizar el área de trabajo.



Figura N°73. Señalizar el área de trabajo.
Fuente: <http://slideplayer.es/slide/29159>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 67 de 81

- Inspeccionar visualmente los pasadores los sujetadores y las soldaduras de la unidad a fin de detectar holgura o daño
- Verificar que no exista fugas o daños en los cilindros, mangueras tubos, y adaptadores hidráulicos.
- Controlar niveles de aceite en el tanque hidráulico.
- Inspeccionar los estabilizadores.
- Estacionar la unidad en una superficie firme antes de operar la unidad.
- Usar siempre los frenos de mano y las cuñas para la rueda.
- No bajar los estabilizadores de la unidad hasta tanto el personal hay despejado el área alrededor, si el estabilizador cae sobre el pie u otra parte del cuerpo podrá ocasionar graves lesiones.



Figura N°74. Inspeccionar los estabilizadores
 Fuente: <http://slideplayer.es/slide/29159>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 68 de 81

- Inspeccionar el barquillo para asegurarse de que se encuentran en buenas condiciones.



Figura N°75. Inspeccionar el barquillo
Fuente: <http://slideplayer.es/slide/29159>

- Controlar los dispositivos visuales y auditivos de seguridad para comprobar su correcta utilización.
- Sobrepasar el peso máximo permitido, está prohibido.



Figura N°76. No sobrepasar el peso máximo
Fuente: <http://slideplayer.es/slide/29159>

- Inspeccionar las plumas de fibra de vidrio, las partes del brazo, la palanca única de control, las cubiertas de la punta de la pluma y la plataforma, para detectar

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	<p style="text-align: center;">MANUAL DE SEGURIDAD PREVENCIÓN DE RIESGOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS</p>	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 69 de 81

problemas que puedan reducir las propiedades dieléctricas, incluidos (polvo, daños en superficie, agujeros en la plataforma, humedad o aceite).

9.9.2. *Durante la operación*

- Operar los controles de la pluma con suavidad, evite los cambios bruscos en la dirección o prender y apagar la unidad abruptamente.
- Usar sistema de protección contra caídas, en la plataforma.
- Subir y bajar de la unidad adecuadamente para evitar resbalarse y/o caerse
- Almacenar adecuadamente la unidad, una vez terminado el trabajo.
- Operar cerca de líneas eléctricas está totalmente prohibido, es obligatorio solicitar al superior, instrucciones particulares.
- Conectar las partes metálicas del vehículo a tierra, respetando las normas vigentes, para el mantenimiento de líneas eléctricas.



Figura N°77. Operar cerca de líneas eléctricas con instrucciones
Fuente: <http://slideplayer.es/slide/29159>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD SEÑALES DE SEGURIDAD	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 70 de 81

10. SEÑALES DE SEGURIDAD.

Es la encargada de proporcionar una indicación u obligación relativa a la seguridad o salud en el trabajo.

10.1. Objetivos

- Advertir sobre determinados riesgos, prohibiciones y obligaciones.
- Alertar sobre una determinada situación de emergencia que requieran medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar la localización e identificación de determinados medios e instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar sobre la realización de determinadas tareas peligrosas.

10.2. Significados de los colores en las señales de seguridad

Tabla 5
Significados de colores seguridad

<i>Color</i>	<i>Significado</i>	<i>Indicaciones y precisiones</i>
<i>Rojo</i>	Señal de prohibición, peligro y alarma, material y equipo contra incendios	Comportamientos peligrosos, alto, parada, dispositivos de desconexión, de emergencia, evacuación, identificación y localización.
<i>Amarillo o Anaranjado</i>	Señal de advertencia	Atención precaución, verificación.
<i>Azul</i>	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica, obligación de utilizar un equipo de protección individual
<i>Verde</i>	Señal de salvamento o de auxilio, situación de seguridad	Puertas, salidas, pasajes. Material, puestos de salvamento o de socorro, vuelta a la normalidad

Fuente: Norma INEN 439

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD SEÑALES DE SEGURIDAD	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 71 de 81

10.1.1. Señales de advertencia

Es la que indica la existencia de algún tipo de riesgo o peligro.



Figura N° 78. Señales de advertencia
Fuente: Norma INEN 439

10.1.2. Señales de obligación

Es la que nos indica la obligación que tiene el personal de utilizar los elementos de protección señalados para la prevención de accidentes.



Figura N° 79. Señales de obligación
Fuente: Norma INEN 439

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD SEÑALES DE SEGURIDAD	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 72 de 81

10.1.3. Señales de prohibición

Esta señalización nos indica la prohibición que tiene el personal de realizar algún tipo de comportamiento que pueda ocasionar situaciones de riesgo.



Figura N°80. Señales de Prohibición
Fuente: Norma INEN 439

10.1.4. Señales de salvamento y socorro

Esta señalización nos ayuda a localizar las salidas de emergencia, zonas de primeros auxilios o el lugar en donde se puedan realizar llamadas de socorro, etc.



Figura N°81. Señales de salvamento y socorro
Fuente: Norma INEN 439

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD SEÑALES DE SEGURIDAD	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 73 de 81

10.1.5. Señales de incendio

Esta señalización nos indica el lugar en donde se encuentran los dispositivos o sistemas contra incendios tales como por ejemplo; extintores, mangueras, etc.



Figura N°82. Señales de salvamento y socorro
Fuente: Norma INEN 439

10.1.6. Señales de tránsito

Esta señalización es utilizada en la vía pública para impartir información.



Figura N° 83. Señales de tránsito
Fuente: Norma INEN 439

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD MANEJO DE EXTINTORES	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 74 de 81

11. MANEJO DE EXTINTORES

11.1. Tipo de Fuego

A continuación se detalla el tipo de fuego, adicionalmente se encontrara el método más apropiado para su extinción.

11.1.1. Fuego tipo A.

- Este tipo de fuego es el provocado por combustibles sólidos ordinarios como por ejemplo: cartón, papel, plástico, madera, etc.

11.1.2. Fuego tipo B.

- Este tipo de fuego es el producido por combustibles líquidos como por ejemplo: gasolina, derivados del petróleo, etc. Adicionalmente en este grupo se encuentran el fuego **Tipo K** que son aquellos producidos por aceites vegetales o lubricantes.

11.1.3. Fuego de tipo C.

- Este tipo de fuego es el provocado por los combustibles gaseosos como por ejemplo: el butano, acetileno, propano, metano, etc.

11.1.4. Fuego de tipo D.

- Este tipo de fuego es el producido por metales o aleaciones, como por ejemplo: sodio, potasio, aluminio pulverizado, litio, etc.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD MANEJO DE EXTINTORES	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 75 de 81

11.1.5. Fuego de tipo E.

- Son los fuegos, originados en equipos o instalaciones eléctricas.

11.2. Métodos de extinción.

A continuación se indica el tipo de fuego y el método de extinción más adecuado:

TIPO DE EXTINTOR	 COMBUSTIBLES SÓLIDOS ORDINARIOS	 LÍQUIDOS Y GASES INFLAMABLES	 EQUIPOS ELÉCTRICOS ENERGIZADOS	 METALES ALCALINOS	 ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL Y ANIMAL
A BASE DE AGUA	SI EXCELENTE	NO PELIGRO DE DERRAME Y SALPICADURAS	NO PELIGRO DE SHOCK ELÉCTRICO	NO REACCIÓN VIOLENTA	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE ESPUMA	SI	SI EXCELENTE	NO PELIGRO DE SHOCK ELÉCTRICO	NO REACCIÓN VIOLENTA	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE DIOXIDO DE CARBONO	NO SI (COMPLEMENTAR CON AGUA)	SI CON VIENTO POCO EFICAZ NO PELIGRO DE DERRAME Y SALPICADURAS	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE HALONES	SI	SI	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE REEMPLAZANTES DE HALONES	SI	SI	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO BC	NO	SI EXCELENTE	SI	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO TRICLASE	SI	SI	SI	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICOS ESPECIALES	NO	NO	NO	SI SEGÚN MATERIAL	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE ACETATO DE POTASIO	NO	NO	NO	NO	SI

Figura N° 84 Métodos de extinción

Fuente: <http://goo.gl/NaWxNU>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD MANEJO DE EXTINTORES	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 76 de 81

11.3. Procedimiento de actuación con extintores

- Comunicar o dar aviso de fuego al supervisor y a las personas del área.
- Determinar qué tipo de fuego es.
- Definir qué tipo de extintor es el que debe utilizar.
- Revisar la etiqueta del extintor.
- Asegurarse que el extintor este cargado.
- Halar la abrazadera y saque el pasador de seguridad.
- Dirigir la manga y boquilla hacia la base del fuego.
- Presionar la palanca.
- Mover lentamente la manga y boquilla de derecha a izquierda sobre la base del incendio.
- Nunca dar la espalda al fuego.
- Aproximar al incendio, el extintor, en dirección del viento (con el viento a sus espaldas).
- Continuar acercándose lentamente según se apaga el incendio.
- Asegurarse que se extinguió el fuego.
- Utilizar todo el contenido del extintor.
- Notificar a la persona encargada de recargar el extintor.

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD MANEJO DE EXTINTORES	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 77 de 81

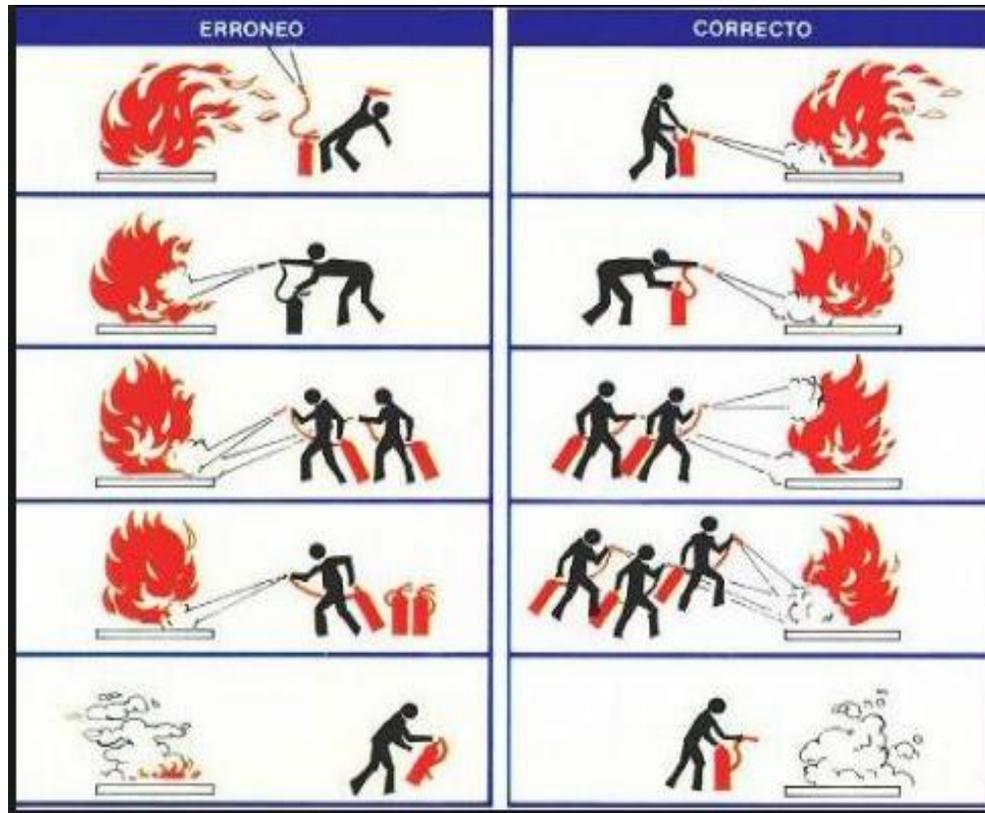


Figura N° 85. Manejo de extintores
Fuente: <http://goo.gl/NaWxNU>

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD:	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 78 de 81

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	OBJETIVO	2
3.	ALCANCE	2
4.	MARCO REFERENCIAL LEGAL	2
5.	DEFINICIONES.	3
6.	PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	8
7.	PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA OFICINA	10
7.1.	<i>Objetivo.....</i>	<i>10</i>
7.2.	<i>Alcance.....</i>	<i>10</i>
7.3.	<i>Definiciones.....</i>	<i>10</i>
7.4.	<i>Responsabilidades</i>	<i>10</i>
7.5.	<i>Referencias.....</i>	<i>12</i>
7.6.	<i>Prevención de riesgos en la oficina</i>	<i>12</i>
7.6.1.	Identificación del trabajo a desarrollar.....	12
7.6.2.	Determinación de riesgos en la oficina.....	13
7.6.3.	Utilización de los equipos de protección personal	13
7.7.	<i>Medidas preventivas para riesgos en la oficina.....</i>	<i>14</i>
7.7.1.	Medidas preventivas administrativas.....	14
7.7.2.	Medidas preventivas de ingeniería	14
7.7.2.1.	Medidas preventivas para evitar riesgos mecánicos	14
7.7.2.2.	Medidas preventivas para evitar riesgos físicos.....	16

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD:	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 79 de 81

7.7.2.3.	Medidas preventivas para evitar riesgos eléctricos.....	17
7.7.2.4.	Medidas preventivas para evitar riesgos ergonómicos	18
7.7.2.5.	Medidas preventivas para evitar riesgos psicosociales.	19
8.	PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TALLER MECÁNICO	21
8.1.	<i>Objetivo.....</i>	21
8.2.	<i>Alcance.....</i>	21
8.3.	<i>Definiciones.....</i>	21
8.4.	<i>Responsabilidades</i>	22
8.5.	<i>Referencias.....</i>	24
8.6.	<i>Prevención de riesgos en el taller mecánico.....</i>	24
8.6.1.	Identificación del trabajo a desarrollar.....	24
8.6.2.	Determinación de riesgos en el taller mecánico	25
8.6.3.	Utilización de los equipos de protección personal	26
8.7.	<i>Medidas preventivas para el taller mecánico.....</i>	27
8.7.1.	Medidas preventivas administrativas.....	27
8.7.2.	Medidas preventivas de ingeniería	27
8.7.2.1.	Medidas preventivas para evitar riesgos mecánicos	27
8.7.2.2.	Medidas preventivas para evitar riesgos físicos.....	32
8.7.2.3.	Medidas preventivas para evitar riesgos eléctricos.....	33
8.7.2.4.	Medidas preventivas para evitar riesgos químicos.	36
8.7.2.5.	Medidas preventivas para evitar riesgo ergonómicos.....	39
8.7.2.6.	Medidas preventivas para evitar riesgos psicosociales.	41
9.	PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS	44
9.1.	<i>Objetivo.....</i>	44

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD:	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 80 de 81

9.2.	<i>Alcance</i>	44
9.3.	<i>Definiciones</i>	44
9.4.	<i>Responsabilidades</i>	45
9.5.	<i>Referencias</i>	47
9.6.	<i>Prevención de riesgos en la conducción de vehículos</i>	48
9.6.1.	Identificación del trabajo a desarrollar.....	48
9.6.2.	Determinación de riesgos en la conducción	49
9.6.3.	Utilización de los equipos de protección personal	49
9.7.	<i>Medidas preventivas de riesgos en la conducción de vehículos</i>	50
9.7.1.	Medidas preventivas administrativas.....	50
9.7.2.	Medidas preventivas de ingeniería	50
9.7.2.1.	Medidas preventivas de riesgo mecánico.....	51
9.7.2.2.	Medidas preventivas para evitar riesgos físicos.....	54
9.7.2.3.	Medidas preventivas para evitar riesgos eléctricos.....	55
9.7.2.4.	Medidas preventivas para evitar riesgos químicos	56
9.7.2.5.	Medidas preventivas para evitar riesgos ergonómicos	57
9.7.2.6.	Medidas preventivas para evitar riesgos psicosociales	58
9.8.	<i>Medidas preventiva en la Operación de equipos Grúa</i>	60
9.8.1.	Antes de operar	60
9.8.2.	Durante la operación.....	62
9.9.	<i>Medidas preventivas en la operación de equipos canasta</i>	66
9.9.1.	Antes de Operar.....	66
9.9.2.	Durante la operación.....	69
10.	SEÑALES DE SEGURIDAD.	70

	EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	
Doc. Tipo: Manual de seguridad en base al diagnóstico realizado	MANUAL DE SEGURIDAD:	Versión: 001
Fecha: 01/07/15		Página: 81 de 81

10.1.	<i>Objetivos</i>	70
10.2.	<i>Significados de los colores en las señales de seguridad</i>	70
10.1.1.	Señales de advertencia.....	71
10.1.2.	Señales de obligación	71
10.1.3.	Señales de prohibición	72
10.1.4.	Señales de salvamento y socorro	72
10.1.5.	Señales de incendio.....	73
10.1.6.	Señales de Tránsito	73
11.	MANEJO DE EXTINTORES	74
11.1.	<i>Tipo de Fuego</i>	74
11.1.1.	Fuego tipo A.	74
11.1.2.	Fuego tipo B.....	74
11.1.3.	Fuego de tipo C.....	74
11.1.4.	Fuego de tipo D.....	74
11.1.5.	Fuego de tipo E.	75
11.2.	<i>Métodos de extinción</i>	75
11.3.	<i>Procedimiento de actuación con extintores</i>	76

ANEXO II

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PUESTO DE TRABAJO

Matriz identificación de puestos

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.													
Matriz 1: Identificación Puestos De Trabajo													
Fecha:				Actividad:									
Área: Transportes y Taller Mecánico							Responsable: Milton Haro						
	Actividad	Puesto	Personal		Tiempo		Turno	Máquina y Equipos	Herramienta	Materiales y Productos	Riesgos	Medios de protección	Desechos o residuos generados
			M	H	M	H							
1													
2													
3													
4													
ESPECIFICAR:			SI/NO				OBSERVACIONES:						
Personal discapacitado													
Personal con sensibilidad especial													
Personal contratado													

ANEXO III

MODELO DE ENCUESTAS REALIZADAS

Encuesta No 1 – Conductores

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

ENCUESTA CONDUCTORES

I. Objetivo

Conocer su opinión , características y hechos que nos indique la situación real y actual de los niveles de seguridad en la EERSA, en base a sus conocimientos de leyes, reglamentos y satisfacción laboral.

II. Datos Informativos

Edad años Sexo M F Tipo de licencia
 Tipo de contrato Fijo Ocasional

III Conteste las siguientes preguntas, sea lo más claro y sincero en sus respuestas.

1 Conoce usted sobre los riesgos laborales en su lugar de trabajo. SI NO

¿Cuáles? _____

2 Conoce usted el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la Empresa SI NO

Enuncie alguna norma del Reglamento _____

Estado del vehículo

	SI	NO
3 ¿El estado del vehículo es bueno (Frenos, batería, carrocería, motor, etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 ¿El estado de los accesorios es bueno (cinturones de seguridad, luces, espejos)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 ¿El Extintor se encuentra en buenas condiciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 ¿Cuenta con triángulos, conos o letreros de peligro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 ¿Cuenta con luces giratorias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 ¿Cuenta con manta dieléctrica?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 ¿Cuenta con Herramientas manuales (destornillador, copa de seguridad, estrobos, gata, etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 ¿Existe botiquín de primeros auxilios y en buenas condiciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11 Cuenta con equipos de protección personal

	SI	NO
Casco de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Botas de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mascarillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Guantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gafas de protección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ropa de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orejas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12 ¿Necesita de estabilidad laboral para mejorar su desempeño? SI NO

¿ Por que? _____

13 ¿Puede realizar su trabajo de manera segura? SI NO

¿Cuáles? _____

14 ¿Es necesario tener un manual de seguridad adaptado a sus necesidades ? SI NO

¿ Por que? _____

Gracias por su colaboración !!!

Encuesta No2 – Taller Mecánico

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

ENCUESTA MECÁNICOS

I. Objetivo

Conocer su opinión , características y hechos que nos indique la situación real y actual de los niveles de seguridad en

II. Datos Informativos

Edad años Sexo M F Nivel de estudios _____
 Tipo de contrato Fijo Ocasional

III Conteste las siguientes preguntas, sea lo más claro y sincero en sus respuestas.

1 Conoce usted sobre los riesgos laborales en su lugar de trabajo. SI NO

¿Cuáles? _____

2 Conoce usted el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la Empresa SI NO

Enuncie alguna norma del Reglamento _____

El Taller:

	SI	NO
3 ¿Cuenta con herramientas manuales en buenas condiciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 ¿Las máquinas y equipos están en buenas condiciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 ¿Existe botiquín de primeros auxilios y en buenas condiciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 ¿El Extintor esta en buenas condiciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 ¿Los líquidos inflamables cuentan con fichas de seguridad MSDS?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 ¿Las conexiones eléctricas se encuentran en buenas condiciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 ¿El almacenamiento de líquidos inflamables es adecuado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10 Ud. Cuenta con equipos de protección personal

	SI	NO
Casco de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Botas de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mascarillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Guantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gafas de protección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ropa de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orejas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11 ¿Necesita de estabilidad laboral para mejorar su desempeño? SI NO

¿ Por que? _____

12 ¿Puede realizar su trabajo de manera segura? SI NO

¿Cuáles? _____

13 ¿Es necesario tener un manual de seguridad adaptado a sus necesidades ? SI NO

¿ Por que? _____

Gracias por su colaboración !!!

Encuesta No 3 - Oficina de transportes

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

ENCUESTA ADMINISTRATIVOS

I. Objetivo

Conocer su opinión , características y hechos que nos indique la situación real y actual de los niveles de seguridad en

II. Datos Informativos

Edad años Sexo M F Nivel de estudios _____
Tipo de contrato Fijo Ocasional

III Conteste las siguientes preguntas, sea lo más claro y sincero en sus respuestas.

1 Conoce usted sobre los riesgos laborales en su lugar de trabajo. SI NO

¿Cuáles? _____

2 Conoce usted el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la Empresa SI NO

Enuncie alguna norma del Reglamento _____

La oficina:

	SI	NO
3 ¿La oficina cuenta con una correcta distribución?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 ¿Las máquinas y equipos se encuentran en buenas condiciones (computadora, etc)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 ¿Existe botiquín de primeros auxilios y en buenas condiciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 ¿El Extintor esta en buenas condiciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 ¿El mobiliario está en buenas condiciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 ¿Las conexiones eléctricas se encuentran en buenas condiciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9 Ud. Cuenta con equipos de protección personal

	SI	NO
Casco de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Botas de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mascarillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Guantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gafas de protección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ropa de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orejas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10 ¿Necesita de estabilidad laboral para mejorar su desempeño? SI NO

¿ Por que? _____

11 ¿Puede realizar su trabajo de manera segura? SI NO

¿Cuáles? _____

12 ¿Es necesario tener un manual de seguridad adaptado a sus necesidades ? SI NO

¿ Por que? _____

Gracias por su colaboración !!!

Encuesta N°4 – Encuesta evaluación manual de seguridad

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

ENCUESTA

A. **Objetivo:** Evaluar el manual de seguridad basado en el estudio de riesgos laborales en la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. "Área de Transportes y Taller Mecánico",

B. Datos Informativos

Edad: ____ años Tipo de Contrato: Ocasional ____ Fijo ____

C. Conteste las siguientes preguntas sea lo más claro y sincero posible

1. Conoce usted sobre riesgos laborales en su lugar de trabajo SI ____ NO ____

1.1. Una con una línea la respuesta correcta

Factor de riesgo	Riesgo
<ul style="list-style-type: none">• Caídas de distinto nivel• Posiciones Forzadas• Gestión de Tiempo• Ruido• Trabajos con combustible	<ul style="list-style-type: none">• Riesgo Físico• Riesgo Mecánico• Riesgo Químico• Riesgo Ergonómico• Riesgo Psicológico

1.2. ¿Qué medida preventiva utilizaría para evitar caídas al mismo nivel en su lugar de trabajo?

2. ¿Conoce sobre leyes, reglamentos u obligaciones de los trabajadores? SI ____ NO ____

2.1. Enumere una ley, reglamento u obligación que tenga como trabajador?

2.2. Una con una línea la respuesta correcta

Señal	Tipo de señal
	<ul style="list-style-type: none">• Señal de Socorro
	<ul style="list-style-type: none">• Señal de Advertencia
	<ul style="list-style-type: none">• Señal de Prohibición
	<ul style="list-style-type: none">• Señal de Obligación
	<ul style="list-style-type: none">• Señales de Incendio
	<ul style="list-style-type: none">• Señales de Tránsito

3.5. Le fue de utilidad el manual de seguridad. Porqué? SI ____ NO ____

Gracias por su colaboración !!!

ANEXO IV
CHECK LIST

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.					
CHECK LIST					
Datos informativos					
Proceso:		Personal			
Puesto de trabajo:		Hombres			
Jefe de área:		Mujeres			
Responsable de evaluación:		Discapacitados			
Fecha de evaluación:		Total			
Descripción de actividades					
Aspecto de Prevención	Factor de riesgo		Si	No	Descripción in situ
Agente Material	Atrapamiento en instalaciones	Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones			
	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por:			
		Piezas que engranan.			
		Un objeto móvil y otro inmóvil.			
	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	Dos o más objetos móviles que no engranan.			
		El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.			
	Atropello o golpe con vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando			
	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo.			
		Caída sobre o contra objetos.			
	Trabajo en Alturas	Tipo de suelo inestable o deslizante.			
Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros:					
De andamios, pasarelas, plataformas, etc.					
De escaleras, fijas o portátiles.					
Caídas manipulación de objetos	A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.				
	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.				
Espacios confinados	Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar.				
	La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento.				
	Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad"				

		Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión.			
		Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.			
Agente Material	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.			
	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.			
	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando.			
		Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento.			
		Inestabilidad de los apilamientos de materiales.			
	Contactos eléctricos directos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)			
	Contactos eléctricos indirectos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)			
	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares			
	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.			
	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias.			
		Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.			
	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.			
	Punza miento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.			
	Inmersión en líquidos o material particulado	Muerte por sofocación posterior a inmersión en reservorios de agua, silos.			
		Casi ahogamiento. Lesión de suficiente severidad para requerir atención médica, puede condicionar morbilidad y muerte, tiene una supervivencia mayor a 24 horas, tras asfixia por líquidos.			
Manejo de herramientas corto punzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros				
Exposición a químicos	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.				
Entorno Ambiental		El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto directo con:			

	Contactos térmicos extremos	Objetos o sustancias calientes.			
		Objetos o sustancias frías.			
	Exposición a radiación solar	Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares			
	Exposición a temperaturas extremas	El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de:			
		Calor extremo (atmosférico o ambiental). Frío extremo (atmosférico o ambiental).			
	Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes.			
		Un elevado nivel de iluminación crea molestias y cansancio visual.			
		Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.			
	Radiación ionizante	Son aquellas radiaciones electromagnéticas que al atravesar la materia son capaces de producir la ionización de la misma.			
		Se presentan en:			
		Gammagrafía industrial.			
		Diagnóstico radiológico.			
		Radioterapia.			
		Centrales nucleares.			
Análisis químico mineral. Investigación con isótopos radioactivos.					
Radiación no ionizante	Son radiaciones electromagnéticas que no producen ionización.				
	Se presentan en:				
	Hornos microondas.				
	Secaderos industriales.				
	Emisiones de radiofrecuencia.				
	Soldadura.				
	Salas de esterilización.				
	Fusión de metales. Aplicación del láser.				
Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio.				
	Se genera ruido en:				
	Motores eléctricos o de combustión interna.				
	Escapes de aire comprimido.				
	Rozamientos o impactos de partes metálicas. Máquinas.				
Temperatura Ambiente	Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas o frías que puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado.				
Vibraciones	La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura. La vibración puede causar discomfort, pérdida de precisión al ejecutar movimientos, pérdida de rendimiento debido a la fatiga, hasta alteraciones graves de la salud				
Presiones anormales	Condición bajo la cual la presión atmosférica del lugar de trabajo es diferente a la presión atmosférica del ambiente en general				
Características Personales	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados:			
		Al levantar objetos.			
		Al estirar o empujar objetos.			
		Al manejar o lanzar objetos			

Manipulación de cargas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos.			
Calidad de aire interior	Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO2) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio			
Posiciones forzadas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos. En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa.			
Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.			
Confort térmico	El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente.			
Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión			
Gestión de tiempo	Autonomía concedida al trabajador (ritmo y pausas de trabajo)			
Participación, Implicación, Responsabilidad	Control y organización del trabajo.			
Formación, Información, Comunicación	Grado de interés que la organización demuestra por el trabajador.			
Cohesión de grupo	Relación de grupo			
Mobbing	Violencia psicológica			
Resultados %	(INS= INSATISFACTORIO) (SAT=SATISFACTORIO)	INS	SAT	

ANEXO V

MATRIZ DE RIESGOS LABORALES DEL MINISTERIO DE RELACIONES

LABORALES

RIESGO FÍSICO	F01	0	0	0	0	Contactos térmicos extremos	El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto directo con: Objetos o sustancias calientes. Objetos o sustancias frías.	GRADOS CENTÍGRADOS / FAHRENHEIT DE LA SUPERFICIE A EVALUARSE	VALOR MEDIDO		REPORTE DE MEDICIÓN DE TEMPERATURAS SUPERFICIALES
	F02	0	0	0	0	Exposición a radiación solar	Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares	ACGIH OIT TLV (nm)	VALOR MEDIDO / DOSIS		REPORTE DE RADIACIONES NO IONIZANTES
	F03	0	0	0	0	Exposición a temperaturas extremas	El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: Calor extremo (atmosférico o ambiental). Frío extremo (atmosférico o ambiental).	TGBH (°) ART. 54 D.E. 2393 POR CALOR O FRIO	VALOR MEDIDO / DOSIS		REPORTE ESTRÉS TÉRMICO
	F04	0	0	0	0	Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes. Un elevado nivel de iluminación crea molestias y cansancio visual. Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.	LUX ART 56 D.E 2393	VALOR MEDIDO		REPORTE ILUMINACIÓN
	F05	0	0	0	0	Radiación ionizante	Son aquellas radiaciones electromagnéticas que al atravesar la materia son capaces de producir la ionización de la misma. Se presentan en: Gammagrafía industrial. Diagnóstico radiológico. Radioterapia. Centrales nucleares. Análisis químico mineral. Investigación con isótopos radioactivos.	TLV ACGIH (mSv) ART.62 D.E. 2393	VALOR MEDIDO / DOSIS		REPORTE DE MEDICIÓN RADIACIONES IONIZANTES
	F06	0	0	0	0	Radiación no ionizante	Son radiaciones electromagnéticas que no producen ionización. Se presentan en: Hornos microondas. Secaderos industriales. Emisiones de radiofrecuencia. Soldadura. Salas de esterilización. Fusión de metales. Aplicación del láser.	Densidad de Potencia (milivatios/cm2) Art. 59 D.E. 2393 O TLV ACGIH (T)	VALOR MEDIDO / DOSIS		REPORTE DE MEDICIÓN RADIACIONES NO IONIZANTES
	F07	0	0	0	0	Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna. Escapes de aire comprimido. Rozamientos o impactos de partes metálicas. Máquinas.	Leq: Normalizado a 8 horas ART.55 D.E. 2393	VALOR MEDIDO / DOSIS		REPORTE RUIDO DOSIMETRÍAS
	F08	0	0	0	0	Temperatura Ambiente	Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas o frías que puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado.	TGBH (°) ART. 54 D.E. 2393 POR CALOR O FRIO	VALOR MEDIDO / DOSIS		REPORTE ESTRES TÉRMICO
	F09	0	0	0	0	Vibraciones	La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura. La vibración puede causar disconfort, pérdida de precisión al ejecutar movimientos, pérdida de rendimiento debido a la fatiga, hasta alteraciones graves de la salud	TLV ACGIH (A8) ART.55 D.E. 2393	VALOR MEDIDO DOSIS		REPORTE VIBRACIÓN

RIESGO QUÍMICO	Q01	0	0	0	0	0	Exposición a químicos	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.	TLV ACGIH ppm	VALOR MEDIDO DOSIS		REPORTE QUÍMICOS
	B01	0	0	0	0	0	Contaminantes biológicos	Son contaminantes constituidos por seres vivos. Son los microorganismos patógenos para el hombre. Estos microorganismos pueden estar presentes en puestos de trabajo de laboratorios de microbiología y hematología, primeras manipulaciones textiles de lana, contacto con animales o personas portadoras de enfermedades infecciosas, etc.	ACGIH BEIS	VALOR MEDIDO		REPORTE BIOLÓGICO
RIESGO BIOLÓGICO	B02	0	0	0	0	0	Accidentes causados por seres vivos	Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos				
RIESGO ERGONÓMICO	E01	0	0	0	0	0	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al estirar o empujar objetos. Al manejar o lanzar objetos		MÉTODO SUGERIDO: REBA SNOOK & CIRIELLO GINSHT Nivel de actuación		
	E02	0	0	0	0	0	Manipulación de cargas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos.		MÉTODO SUGERIDO: GINSHT NIOSH Nivel de actuación		
	E03	0	0	0	0	0	Calidad de aire interior	Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO2) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio	IAQ	VALOR MEDIDO AMBIENTE SALUBRE/INSALUBRE		
	E04	0	0	0	0	0	Posiciones forzadas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos. En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa.		MÉTODO SUGERIDO: RULA REBA OWAS JSI (Join Strain Index) OCRA LEST Nivel de actuación		
	E05	0	0	0	0	0	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.		MÉTODO SUGERIDO: RULA Nivel de actuación		
	E06	0	0	0	0	0	Confort térmico	El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente.	PPV PMV	VALOR MEDIDO		
	E07	0	0	0	0	0	Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión	RULA OCRA TEST DE MICHIGAN PLIBEL INRS	VALOR MEDIDO		

ANEXO VI

LISTADO DE VEHÍCULOS DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA EERSA

LISTADO MÓVILES EERSA										
Nº	MARCA	AI	PLAC	COLC	TIPC	MOTOR	CHASIS	CONDUCTOR	DIRECCIOI	
1	MAZDA B 2600	1998	HEA-0537	AZUL	D-CABINA	G6211430	UFYOM5M300631	RAMON PORTALANZA	DIL	
2	MAZDA BT-50	2010	HEI-1067	GRIS	D-CABINA	G6384221	8LFUNY06JAM000272	GUILLERMO VALLEJO	DIL	
3	MAZDA BT-50	2010	HBA-4719	AZUL	D-CABINA	G6384478	8LFUNY06JAM000266	FABIAN RODRIGUEZ	DOM	
4N	MAZDA BT-50	2010	HBA-4720	AZUL	D-CABINA	G6384205	8LFUNY06JAM000278	ALBERTO LOZA	DOM	
4	MAZDA B 2600	1998	HEA-0507	AZUL	D-CABINA	G6211651	UFYOM5M3000663	CARLOS ROBALINO	DRI	
5	MAZDA BT-50	2010	HBA-4721	CRIS	D-CABINA	G6384224	8LFUNY06JAM000274	FAUSTO ABARCA	DIL	
6	CHEVROLET GRAND	2010	HBA-4722	BLANCO	JEEP	J20A - 692146	8LDCSV360A0037076	LUIS ALMEIDA	GERENCIA	
7	CHEVROLET GRAND	2010	HBA-4864	BLANCO	JEEP	J20A - 692095	8LDCSV362A0037094	GONZALO VELEZ	DOM	
8	CHEVROLET GRAND	2010	HBA-4724	BLANCO	JEEP	J20A - 693081	8LDCSV360A0037112	MARIO HARO	DRI	
9	MAZDA BT-50	2010	HBA-4986	ROJO	D-CABINA	G6381278	8LFUNY06JAM000181	PATRICIO FUENTES	DIL	
10	MAZDA BT-50	2010	HBA-4717	BEIGE	D-CABINA	G6384095	8LFUNY06JAM000246	MARCO MUÑOZ	DOM	
11	MAZDA BT-50	2009	HBA-1647	AZUL	D-CABINA	G6375365	8LFUNY0689M000876	VICTOR HORNA	DOM	
12	MAZDA BT-50	2010	HBA-4718	GRIS	D-CABINA	G6384097	8LFUNY06JAM000257	JUAN JAYA	DIL	
13	MAZDA BT-50	2009	HBA-1609	AZUL	D-CABINA	G6376562	8LFUNY0689M000939	DANIEL YEROVI	DOM	
14	MAZDA BT-50	2010	HBA-4863	GRIS	D-CABINA	G6384281	8LFUNY06JAM000273	EDISON ROMERO	DIL	
15	MAZDA BT-50	2009	HBA-1649	AZUL	D-CABINA	G6375366	8LFUNY0689M000868	ALBERTO BERMEO	DOM	
16	MAZDA BT-50	2009	HBA-1611	BEIGE	D-CABINA	G6375234	8LFUNY0689M000879	ANGEL QUSHIPI	DIC	
17	MAZDA BT-50	2009	HBA-1613	AZUL	D-CABINA	G6376536	8LFUNY0689M000933	BYRON MORENO	DOM	
18	MAZDA BT-50	2010	HBA-4715	AZUL	D-CABINA	G6384282	8LFUNY06JAM000268	OLGER ALVEAR	DOM	
19	CHEVROLET KODIAK	2004	HCF-0628	BLANCO	VOLQUETA	95215443	9GDP7H1C44B420305	SEGUNDO DAMIAN	DIC	
20	MAZDA B 2600	1998	HEA-0532	AZUL	D-CABINA	G6211433	UFYOM5M300630	DARWIN ALTAMIRANO	DIL	
21	MAZDA BT-50	2009	HBA-1615	NEGRO	D-CABINA	G6375212	8LFUNY0689M000917	ENRIQUE VILLAMAR	DIC	
22	CHEVROLET GRAND	2009	HBA-1605	BLANCO	JEEP	J20A-659939	8LDSV36590021872	WILSON ROJAS	GERENCIA	
23	TOYOTA HILUX	2002	HCD-0211	ROJO	D-CABINA	2748253	9FH33JUN828004598	FLOTANTE	DRI	
24	MAZDA BT-50	2009	HBA-1651	GRIS	D-CABINA	G6376537	8LFUNY0689M000925	KLEBER ALARCON	DOM	
25 N	MAZDA BT-50	2010	HBA-4716	AZUL	D-CABINA	G6384203	8LFUNY06JAM000271	MILTON DAMIAN	DOM	
25	CHEVROLET LUV	1997	HEA-0457	ROJO	D-CABINA	4ZD1522259	TFR16HD977109854	MARCO RAMOS	DIF	
26	MAZDA BT-50	2010	HBA-4714	BLANCO	D-CABINA	G6384057	8LFUNY06JAM000277	FERNANDO CHAVEZ	DIC	
27	TOYOTA HILUX	2002	HCD-0212	GRIS	D-CABINA	2734859	9FH33JUN828004422	MAURO ANDRADE	DRI	
28	MAZDA BT-50	2010	HBA-4713	GRIS	D-CABINA	G6384434	8LFUNY06JAM000251	DIEGO NORIEGA	DIL	
29	MAZDA BT-50	2010	HBA-4710	GRIS	D-CABINA	G6384055	8LFUNY06JAM000279	VICTOR PILCO	DIL	
30	MAZDA BT-50	2009	HBA-1623	AZUL	D-CABINA	G6370091	8LFUNY0689M000556	JAIME GONZALEZ	DOM	
31	MAZDA BT-50	2009	HBA-1625	GRIS	D-CABINA	G6376561	8LFUNY0689M000931	JAIME MUQUINCHE	DIL	
32	MAZDA BT-50	2010	HBA-4712	BLANCO	D-CABINA	G6384054	8LFUNY06JAM000261	HUGO SALGADO	DIL	
33	MAZDA BT-50	2009	HBA-1627	GRIS	D-CABINA	G6376555	8LFUNY0689M000932	MARCELO ESCUDERO	DIL	
34	MAZDA BT-50	2009	HBA-1629	GRIS	D-CABINA	G6376533	8LFUNY0689M000923	JOSE YUICELA	DIL	
35	MAZDA BT-50	2009	HBA-1607	BEIGE	D-CABINA	G6370202	8LFUNY0689M000562	PATRICIO VELOZ	DIC	
N36	MERCEDES BENZ	2011	HBA-7372	AZUL	CAMION	90491400875496	WDB670422BN141829	KLEBER UVIDIA	DIC	
N37	MERCEDES BENZ	2011	HBA-7374	AZUL	CAMION	90491400875271	WDB670422BN141840	FABIAN CABEZAS	DIC	
38	MERCEDES BENZ	2011	HBA-7375	AZUL	CAMION	90491400875404	WDB670422BN141852	DIEGO VELASTEGUI	DIC	
39	MERCEDES BENZ	2011	HBA-7376	AZUL	CAMION	90491400875504	WDB670422BN141842	MEDARDO SILVA	DIC	
40	MAZDA BT-50	2010	HBA-4711	ROJO	D-CABINA	G6381348	8LFUNY06JAM000187	VICTOR QUIHUIRI	DIL	
41	MAZDA BT-50	2010	HBA-4678	BLANCO	D-CABINA	G6384284	8LFUNY06JAM000263	JORGE OJEDA	DOM	
42N	MAZDA BT-50	2010	HBA-4675	ROJO	D-CABINA	G6381281	8LFUNY06JAM000190	RAMON UVIDIA	DOM	
42	MAZDA B 2600	1998	HEA-0536	AZUL	D-CABINA	G6209859	UFYOM5M3000557	FLOTANTE	DRI	
43	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBA-9857	BLANCO	D-CABINA	6VE1-294438	8LBETF3G1C0121312	LINO DAQUILEMA	DRI	
44	INTERNACIONAL	1999	HEA-0512	BLANCO	GRUA	1158933	1HTSEAA4X4H209060	ADRIANO AGUIRRE	DIC	
45	MAZDA BT-50	2010	HBA-4677	ROJO	D-CABINA	G6381399	8LFUNY06JAM000213	ADRIANO AGUIRRE	DIL	
46	MAZDA BT-50	2010	HBA-4676	BLANCO	D-CABINA	G6384436	8LFUNY06JAM000252	SEGUNDO DAMIAN	DIC	
47	MAZDA BT-50	2010	HBA-4669	BLANCO	D-CABINA	G6384093	8LFUNY06JAM000249	LUIS BORJA	DIC	
48	MAZDA BT-50	2010	HBA-4671	BLANCO	D-CABINA	G6384279	8LFUNY06JAM000270	VICTOR LOYA	PLANIFICACION	
49	MAZDA BT-50	2010	HBA-4672	ROJO	D-CABINA	G6381374	8LFUNY06JAM000202	ALEX VITERI	DIL	
50	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBA-9858	BLANCO	D-CABINA	6VE1-294803	8LBETF3G1C0124940	CESAR CEPEDA	DOM	
51N	MAZDA BT-50	2009	HBA-1631	NEGRO	D-CABINA	G6375166	8LFUNY0689M000905	JORGE ANCHUNDIA	DIC	
52	MAZDA BT-50	2014	HEI-1193	BLANCO	D-CABINA	G6413139	8LFUNY065EM04777	ROMULO CASTAÑEDA	DIL	
53	MAZDA BT-50	2009	HBA-1635	GRIS	D-CABINA	G6372699	8LFUNY0689M000715	FABIAN HERRERA	DIL	
54N	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7312	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291151	8LBETF3G6B0080724	RUBEN NASPUD	DIC	
54	FORD RANGER	2002	HCD-0213	AZUL	D-CABINA	2A52763	8YTER22X928A52763	MARCO ASQUI	DOM	
55	MAZDA BT-50	2009	HBA-1637	GRIS	D-CABINA	G6370461	8LFUNY0689M000597	JOSE MERINO	DIL	
56	CHEVROLET VITARA	1993	HEA-0390	AZUL	JEEP	G16A329761	TAO1V92104458	FERNANDO NAVAS	DOM	
56N	CHEVROLET GRAND	2010	HBA-4723	BLANCO	JEEP	J20A - 693122	8LDCSV369A0037111	ALBERTO LOZA	DOM	
57	MAZDA BT-50	2009	HBA-1639	ROJO	D-CABINA	G6369899	8LFUNY0689M000558	RENZO CORDOVA	PLANIFICACION	
58	MAZDA BT-50	2009	HBA-1645	AZUL	D-CABINA	G6376559	8LFUNY0689M000938	LUIS REYES	DOM	
59	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7319	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291362	8LBETF3G1B0084065	LINO OBANDO	DIL	
60	MAZDA BT-50	2009	HBA-1643	GRIS	D-CABINA	G6367314	8LFUNY0689M000440	JUAN CARLOS MANCHENO	DIL	
61	MITSUBISHI SPORT	2005	HCG-0547	AZUL	JEEP	G672RL6393	JMYONK9605J000161	JOE RUALES	GERENCIA	
62	MAZDA BT-50	2010	HBA-4673	ROJO	D-CABINA	G6381261	8LFUNY06JAM000188	FERNANDO CAICHUG	DIL	
63	MAZDA BT-50	2010	HBA-4709	ROJO	D-CABINA	G6381372	8LFUNY06JAM000212	PATRICIO LOPEZ	DIL	
64	FORD 350 CANASTA	1996	HEA-0488	AZUL	CANASTA	6L497AA	1FDLF47G1TEB13786	CARLOS CARRILLO	DOM	
65	FORD 350 CANASTA	1996	HEA-0485	AZUL	CANASTA	6L498AA	1FDLF47G5TEB13788	SEGUNDO GUERRERO	DOM	
66	FORD 350 CANASTA	1996	HEA-0489	AZUL	CANASTA	6L499AA	1FDLF47G3TEB13787	JAIME COBOS	DOM	
67	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7318	BLANCO	D-CABINA	6VE1-290925	8LBETF3G4B0080527	RAMIRO ROSERO	DIC	
68	MAZDA BT-50	2010	HBA-4674	ROJO	D-CABINA	G6381346	8LFUNY06JAM000194	JORGE RODRIGUEZ	DIL	
69	MAZDA BT-50	2010	HBA-4670	BEIGE	D-CABINA	G6384094	8LFUNY06JAM000247	CARLOS OROZCO	DOM	
70	CHEVROLET KODIAK	2003	HCE-0260	AZUL	GRUA	95212990	9GDP7H1C23B262301	CARLOS FLORES	DOM	
71	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7321	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291354	8LBETF3G0B0084073	JOSE LUIS CRUZ	DIL	
72	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7320	BLANCO	D-CABINA	6VE1-290904	8LBETF3G6B0080528	FABIAN RIOS	DIL	
73	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7316	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291352	8LBETF3G2B0084074	RAMIRO ALVAREZ	DOM	
74	CHEVROLET GRAND	2009	HBA-1603	BLANCO	JEEP	J20A-660012	8LDSV36390021871	MARCELO GUERRA	DIF	
75	MAZDA BT-50	2009	HBA-1641	GRIS	D-CABINA	G6376560	8LFUNY0689M000929	ALFONSO GAVILANES	DIL	
76	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7313	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291361	8LBETF3G3B0084066	LUIS FLORES	DOM	
77	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7327	BLANCO	D-CABINA	6VE1-290594	8LBETF3G9B0077803	AUGUSTO GUERRERO	DOM	
78	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7317	BLANCO	D-CABINA	6VE1-290589	8LBETF3G0B0077804	RODRIGO ROMERO	DIL	
79	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7314	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291150	8LBETF3G2B0080722	PABLO MORENO	DIL	
80	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7331	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291149	8LBETF3G4B0080723	IVAN NOBOA	GERENCIA	
81	MERCEDES BENZ ACTROS	2011	HBA-6403	AZUL	GRUA	54192600714156	WDB930083BL496261	EDINSON PAZMIÑO	DOM	
82	MERCEDES BENZ ACTROS	2011	HBA-8880	AZUL	GRUA	54192600756051	WDB930083BL548636	EVANS TORRES	DOM	
83	MERCEDES BENZ ACTROS	2011	HBA-8881	AZUL	GRUA	54192600756555	WDB930083BL548637	EUDORO OVIEDO	DIC	
84	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBA-9856	BLANCO	D-CABINA	6VE1-294450	8LBETF3G5C0121314	FERNANDO NAVAS	DOM	
85	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBA-9855	BLANCO	D-CABINA	6VE1-294435	8LBETF3G7C0121315	FERNANDO NAVAS	DOM	
86	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBB-5268	BLANCO	D-CABINA	6VE1-296280	8LBETF3G3C0140055	RENZO CORDOVA	PLANIFICACION	
87	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBB-5267	BLANCO	D-CABINA	6VE1-296281	8LBETF3G1C0140054	SILVIO CHIMBO	PLANIFICACION	
88	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBB-5266	BLANCO	D-CABINA	6VE1-296588	8LBETF3G2C0140256	CESAR ACURIO	PLANIFICACION	
89	HINO	2013	HEI-1183	BLANCO	CANASTA	J05ETC18103	9F3FC9JJ5DX15281	FERNANDO NAVAS	DOM	
91	HINO	2013	HEI-1182	BLANCO	CANASTA	J05ETC18109	9F3FC9JJ5DX15284	FERNANDO NAVAS	DOM	
92	HINO	2013	HEI-1185	BLANCO	CANASTA	J05ETC18107	9F3FC9JJ5DX15283	FERNANDO NAVAS	DOM	
93	HINO	2013	HEI-1184	BLANCO	CANASTA	J05ETC18106	9F3FC9JJ5DX15282	FERNANDO NAVAS	DOM	

ANEXO VII
MODELO DE CHECK LIST VEHICULOS

Revisión De Vehículos - Sistema Integrado De Gestión

Actualmente la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., cuenta con un sistema de evaluación de los vehículos que nos permite valorar el grado de satisfacción que presenta cada una de las unidades del Parque Automotor de la EERSA.

El método nos permite verificar el grado de cumplimiento de cada uno de los apartados (Estado del vehículo, Accesorios, Herramientas Básicas, Mantenimiento Básico, Conductor), bajo la siguiente valoración:

- No tiene: 0
- Deficiente: 1
- Bueno: 2

El criterio de evaluación es el siguiente:

Revisión de vehículos

Resultado	Muy Adecuado
Satisfactorio	>95%
Bueno	85% - 94%
Regular	75% - 84%
Inaceptable	< 74%

Fuente: Revisión de vehículos EERSA

Empresa Eléctrica Riobamba S.A.															
Evaluación Cuantitativa Revisión de Vehículos															
Inspector:						Área:									
Objetivo:						Fecha:									
N°	Descripción	No tiene	Deficiente	Bueno	Total	Porcentaje	Resultado	N°	Descripción	No tiene	Deficiente	Bueno	Total	Porcentaje	Resultado
Puntaje		0	1	3				Puntaje		0	1	3			
Estado del vehículo								Accesorios							
1	Sistema de frenos							9	Retrovisor interior						
2	Freno de mano							10	Retrovisores laterales						
3	Gases de escape de combustión							11	Radio cd						
4	Instalaciones eléctricas							12	Aire acondicionado						
5	Estado de batería							13	Radio de comunicación						
6	Estado de carrocería							14	Pito						
7	Estado de llantas							Herramientas básicas							
8	Estado de puertas							1	Cato hidráulico						
9	Estado de asientos							2	Llave de ruedas						
10	Estado del motor							3	Herramientas manuales						
11	Sistema de la dirección							4	Triángulos de seguridad						
12	Estado de los limpiaparabrisas							6	Luces giratorias						
13	Llanta de repuestos							7	Letrero de peligro						
Accesorios								8	Extintor						
1	Cinturones de seguridad							9	Botiquín						
2	Barra antivuelco							Conductor							
3	Estado de luces altas							1	Curso de manejo a la defensiva						
4	Estado de luces bajas							2	Documentos						
5	Luces de parqueo							Mantenimiento del vehículo							
6	Luces de reversa							1	Revisión diaria						
7	Luces direccionales							2	Libro de vida						
8	Luces de freno							3	Presencia de líquidos						

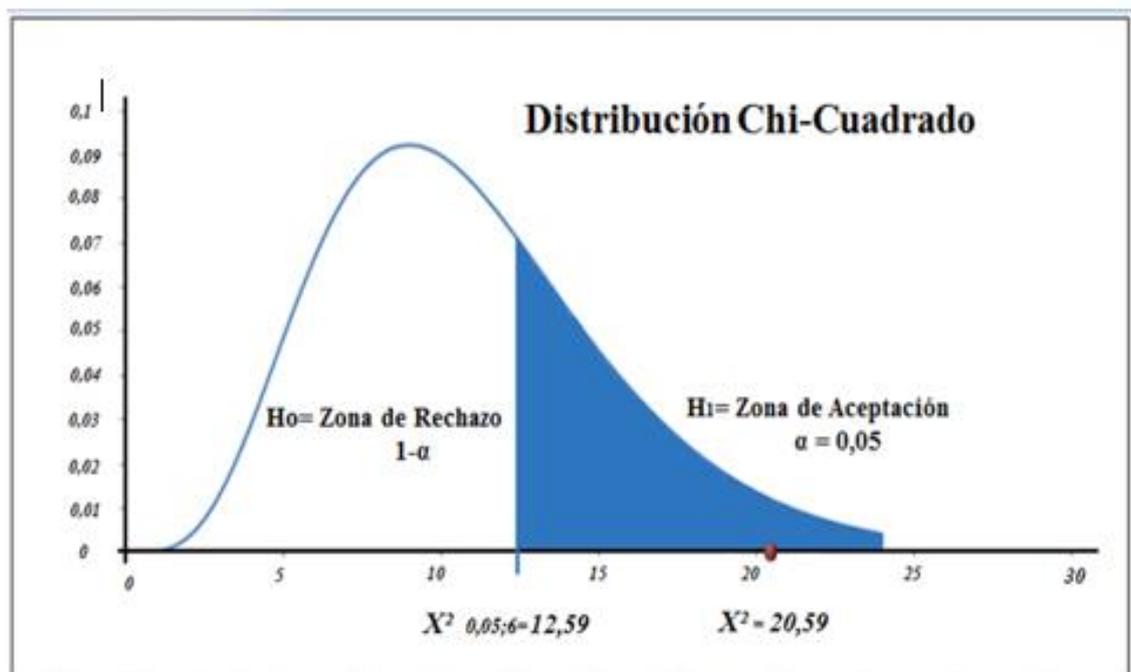
Fuente: Revisión de Vehículos EERSA – Sistema de Gestión

Empresa Eléctrica Riobamba S.A.															
Evaluación Cualitativa Revisión de Vehículos															
Inspector:			Milton Haro					Área:		Transportes y Taller mecánico					
Objetivo:			Evidenciar las deficiencias que pueden presentar los vehículos de la EERSA					Fecha:		15/09/2013					
N°	Descripción	No tiene	Deficiente	Bueno	Total	Porcentaje	Resultado	N°	Descripción	No tiene	Deficiente	Bueno	Total	Porcentaje	Resultado
Puntaje		0	1	3				Puntaje		0	1	3			
Estado del vehículo															
1	Sistema de frenos		7	73	226	94%	Bueno	9	Retrovisor interior	3		77	234	98%	Satisfactorio
2	Freno de mano		9	71	222	93%	Bueno	10	Retrovisores laterales			80	240	100%	Satisfactorio
3	Gases de escape de combustión		9	71	222	93%	Bueno	11	Radio cd		3	77	234	98%	Satisfactorio
4	Instalaciones eléctricas		7	73	226	94%	Bueno	12	Aire acondicionado		7	73	226	94%	Bueno
5	Estado de batería		8	72	224	93%	Bueno	13	Radio de comunicación	14		66	212	88%	Regular
6	Estado de carrocería		4	76	232	97%	Satisfactorio	14	Pito			80	240	100%	Satisfactorio
7	Estado de llantas		27	53	186	78%	Regular	Herramientas básicas							
8	Estado de puertas		4	76	232	97%	Satisfactorio	1	Gato hidráulico	12		68	216	90%	Bueno
9	Estado de asientos		6	74	228	95%	Satisfactorio	2	Llave de ruedas	12	4	64	208	87%	Bueno
10	Estado del motor		10	70	220	92%	Bueno	3	Herramientas manuales	10	7	63	206	86%	Bueno
11	Sistema de la dirección		7	73	226	94%	Bueno	4	Triángulos de seguridad	31	37	12	104	43%	Inaceptable
12	Estado de los limpiaparabrisas		6	74	228	95%	Satisfactorio	6	Luces giratorias	74	4	2	84	35%	Inaceptable
13	Llanta de repuestos		3	77	234	98%	Satisfactorio	7	Letrero de peligro	76	4		80	33%	Inaceptable
Accesorios															
1	Cinturones de seguridad		7	73	226	94%	Bueno	8	Extintor	59	20	1	82	34%	Inaceptable
2	Barra antivuelco		0	80	240	100%	Satisfactorio	9	Botiquín	51	28	1	82	34%	Inaceptable
3	Estado de luces altas		6	74	228	95%	Satisfactorio	Conductor							
4	Estado de luces bajas		3	77	234	98%	Satisfactorio	1	Curso de manejo a la defensiva	33	2	45	170	71%	Inaceptable
5	Luces de parqueo		3	77	234	98%	Satisfactorio	2	Documentos			80	240	100%	Satisfactorio
6	Luces de reversa		4	76	232	97%	Satisfactorio	Mantenimiento del vehículo							
7	Luces direccionales		3	77	234	98%	Satisfactorio	1	Revisión diaria		6	74	228	95%	Satisfactorio
8	Luces de freno		3	77	234	98%	Satisfactorio	2	Libro de vida		21	59	198	83%	Bueno
								3	Presencia de líquidos		7	73	226	94%	Bueno

Fuente: Revisión de Vehículos EERSA – Sistema de Gestión

ANEXO VIII

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DEL CHI CUADRADO χ^2



	0,995	0,990	0,975	0,950	0,900	0,750	0,500	0,250	0,100	0,050	0,025	0,010	0,005
1	0,000	0,000	0,001	0,004	0,016	0,102	0,455	1,323	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879
2	0,010	0,020	0,051	0,103	0,211	0,575	1,386	2,773	4,605	5,991	7,378	9,210	10,597
3	0,072	0,115	0,216	0,352	0,584	1,213	2,366	4,108	6,251	7,815	9,348	11,345	12,838
4	0,207	0,297	0,484	0,711	1,064	1,923	3,357	5,385	7,779	9,488	11,143	13,277	14,860
5	0,412	0,554	0,831	1,145	1,610	2,675	4,351	6,626	9,236	11,070	12,833	15,086	16,750
6	0,676	0,872	1,237	1,635	2,204	3,455	5,348	7,841	10,645	12,592	14,449	16,812	18,548
7	0,989	1,239	1,690	2,167	2,833	4,255	6,346	9,037	12,017	14,067	16,013	18,475	20,278
8	1,344	1,646	2,180	2,733	3,490	5,071	7,344	10,219	13,362	15,507	17,535	20,090	21,955
9	1,735	2,088	2,700	3,325	4,168	5,899	8,343	11,389	14,684	16,919	19,023	21,666	23,589
10	2,156	2,558	3,247	3,940	4,865	6,737	9,342	12,549	15,987	18,307	20,483	23,209	25,188
11	2,603	3,053	3,816	4,575	5,578	7,584	10,341	13,701	17,275	19,675	21,920	24,725	26,757
12	3,074	3,571	4,404	5,226	6,304	8,438	11,340	14,845	18,549	21,026	23,337	26,217	28,300

ANEXO IX
SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN HMIS

HMIS-Spray Afloja Pernos WD-40

Como se puede observar en la Tabla 96 la mezcla orgánica WD-40 en aerosol, presenta la siguiente clasificación:

Registro HMSI- Aerosol WD40

WD-40 Aerosol – Mezcla Orgánica	
Riesgo a la Salud	1
Inflamabilidad	4
Reactividad	0
Protección personal	G

Autor: Milton Haro

La Clasificación de riesgo según el Sistema de información sobre materiales peligrosos (Hazardous Materials Information System, HMIS):

- ✓ **Salud:** 1 (riesgo leve)
- ✓ **Riesgo de incendio:** 4 (riesgo extremo)
- ✓ **Reactividad:** 0 (riesgo mínimo)
- ✓ **Protección personal:** G (Gafas de seguridad – guantes – protección respiratoria para vapores)

HMIS- Spray limpia freno

Registro HMSI- Aerosol Limpiador de frenos

Limpiador de Frenos Aerosol	
Riesgo a la Salud	1
Inflamabilidad	3
Reactividad	0
Protección personal	G

Autor: Milton Haro

La Clasificación de riesgo según el Sistema de información sobre materiales peligrosos (Hazardous Materials Information System, HMIS):

- ✓ **Salud:** 1 (riesgo leve)
- ✓ **Riesgo de incendio:** 3 (riesgo alto)
- ✓ **Reactividad:** 0 (riesgo mínimo)
- ✓ **Protección personal:** G (Gafas de seguridad – guantes – protección respiratoria para vapores)

HMIS- Spray limpia carburador

Registro HSMI- Aerosol Limpiador de carburador

Limpiador de Carburador Aerosol	
Riesgo a la Salud	2
Inflamabilidad	3
Reactividad	1
Riesgo específico	G

Autor: Milton Haro

La Clasificación de riesgo según el Sistema de información sobre materiales peligrosos (Hazardous Materials Information System, HMIS):

- ✓ Salud: 2 (riesgo moderado)
- ✓ Riesgo de incendio: 3 (riesgo alto)
- ✓ Reactividad: 1 (riesgo leve)
- ✓ Protección personal: G (Gafas de seguridad – guantes – protección respiratoria para vapores)

ANEXO X

NORMA NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION NFPA

NFPA Gasolina

La Clasificación de riesgo de la gasolina según la señalización de materiales de riesgo NFPA-704):

- ✓ **Riesgos o peligros contra la salud:** 1 (Poco arriesgado)
- ✓ **Riesgo de inflamabilidad:** 3 (Mantener bajo de los 100°F/37°C, seriamente inflamable)
- ✓ **Sustancias Reactivas:** 0 (Estable).



Figura No 1. NFPA 704- Gasolina
Fuente: <http://bdigital.uao.edu>

NFPA Aceite Lubricante

La Clasificación de riesgo del aceite lubricante, según la señalización de materiales de riesgo NFPA-704):

- ✓ **Riesgos o peligros contra la salud:** 0 (Material Normal)
- ✓ **Riesgo de inflamabilidad:** 2 (Mantener bajo de los 200°F/93°C, Moderadamente inflamable)
- ✓ **Sustancias Reactivas:** 0 (Estable).



Figura No 2. NFPA 704- Aceite Lubricante
Fuente: <http://bdigital.uao.edu>

NFPA Diésel

La Clasificación de riesgo del diésel, según la señalización de materiales de riesgo NFPA-704):

- ✓ Riesgos o peligros contra la salud: 0 (Material Normal)
- ✓ Riesgo de inflamabilidad: 2 (Mantener bajo de los 200°F/93°C, Moderadamente inflamable)
- ✓ Sustancias Reactivas: 0 (Estable).



Figura No 3. NFPA 704- Diésel
Fuente: <http://bdigital.uao.edu>

ANEXO XI
HOJAS DE SEGURIDAD

MSDS Gasolina

 <p>PETROCOMERCIAL FILIAL DE PETROECUADOR</p>	<p>UNIDAD DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</p>	<p>VERSIÓN: 00</p>
		<p>FECHA: CÓDIGO:</p>
		<p>Página 1 de 18</p>

HOJA DE SEGURIDAD – MSDS – GASOLINA EXTRA

IMPORTANTE: Lea esta MSDS antes de manejar y desechar este producto y haga llegar esta información a sus empleados, clientes y usuarios de este producto.

RESEÑA DE EMERGENCIA	
Estado Físico:	Líquido
Color:	Verde
Olor:	Característico del Hidrocarburo
<p>ADVERTENCIA! Líquido Combustible: el vapor puede causar fuego repentino. Puede ser dañino o fatal si es ingerido – puede entrar en los pulmones y causar daño severo. La niebla o el vapor puede irritar el tracto respiratorio El contacto con el líquido puede causar irritación en los ojos o en la piel. Puede ser nocivo si se inhala o se absorbe por la piel Sobreexposición puede causar depresión del sistema nervioso central (SNC) y efectos sobre órganos seleccionados. Los derrames pueden crear riesgo a resbalarse</p>	

CLASIFICACION DE RIESGOS	
	NFPA
Riesgo para la Salud *	1
Riesgo de Incendio	3
Reactividad	0
* = Riesgo Crónico para la Salud	
	

EQUIPO DE PROTECCION
<p>Recomendado mínimo Ver detalles en la Sección 8</p>


<p>Elaborado Por: Unidad de Protección Ambiental y Seguridad Industrial Ing. D. Vivanco; Ing. G. Guayaquil</p>	<p>Revisado Por: Jefe Unidad de Protección Ambiental y Seguridad Industrial Ing. Marina García</p>
<p>Fecha: Marzo 2007</p>	<p>Fecha: Marzo 2007</p>

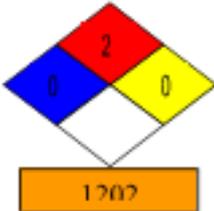
MSDS Diésel

 <p>PETROCOMERCIAL FILIAL DE PETROECUADOR</p>	UNIDAD DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	VERSIÓN: 00
		FECHA: CÓDIGO:
		Página 1 de 18

HOJA DE SEGURIDAD – MSDS – DIESEL 2

IMPORTANTE: Lea esta MSDS antes de manejar y desechar este producto y haga llegar esta información a sus empleados, clientes y usuarios de este producto.

RESEÑA DE EMERGENCIA	
Estado Físico:	Líquido
Color:	Amarillo
Olor:	Característico del Hidrocarburo
<p>ADVERTENCIA! Líquido Combustible: el vapor puede causar fuego repentino. Puede ser dañino o fatal si es ingerido – puede entrar en los pulmones y causar daño severo. La niebla o el vapor puede irritar el tracto respiratorio El contacto con el líquido puede causar irritación en los ojos o en la piel. Puede ser nocivo si se inhala o se absorbe por la piel Sobreexposición puede causar depresión del sistema nervioso central (SNC) y efectos sobre órganos seleccionados. Los derrames pueden crear riesgo a resbalarse</p>	

CLASIFICACION DE RIESGOS		
	HMIS	NFPA
Riesgo para la Salud *	2	0
Riesgo de Incendio	2	2
Reactividad	0	0
* = Riesgo Crónico para la Salud		
		

EQUIPO DE PROTECCION
Recomendado mínimo Ver detalles en la Sección 8


Elaborado Por: Unidad de Protección Ambiental y Seguridad Industrial Ing. D. Vivanco; Ing. G. Guayaquil	Revisado Por: Jefe Unidad de Protección Ambiental y Seguridad Industrial Ing. Marina García
Fecha: Marzo 2007	Fecha: Marzo 2007

ANEXO XII

SOLICITUD DE APROBACION DE ELABORACIÓN TESIS EERSA



Empresa Eléctrica Riobamba S.A.



714-GER-13
14 de marzo del 2013

Ms.
Hernán Idrovo Luna
DIRECTOR DE LA UFAP DE LA UNACH
Presente



De mi consideración:

En referencia al Oficio No. 0911-D-UFAP-UNACH-2012 de fecha 8 de diciembre de 2012, debo manifestar a usted que la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. autoriza que la Sr. MILTON EDMUNDO HARO BARROSO, estudiante de la Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería en Administración Industrial de la Universidad Nacional de Chimborazo, realice la tesis de grado, con la recopilación de datos que va a realizar en el Área de Seguridad Industrial.

Cordialmente,

Ing. Joe Ruales Parreño
GERENTE EERSA

Zulma



Trabajamos para iluminar tu vida

Juan Larrea 2260 y Primera Constituyente.

Casilla 670. Telfs.: 2 962 939 / 2 960 283 / 2 961 966 / 2 964 622 / Fax: 2 968 216

WEB Site: www.eersa.com.ec / e-mail: e-mail@eersa.com.ec

