



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO**

FACULTAD DE MECÁNICA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA Y
CONSTRUCCIONES DE LA EMPRESA EQUISERCON
CÍA. LTDA. EN EL CANTÓN CUYABENO”**

GUSTAVO RENE HERRERA SOLANO

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

RIOBAMBA – ECUADOR

2014

ESPOCH

Facultad de Mecánica

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS

2013-06-27

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

GUSTAVO RENE HERRERA SOLANO

Titulada:

**“GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA EL ÁREA
ADMINISTRATIVA Y CONSTRUCCIONES DE LA EMPRESA EQUISERCON CIA. LTDA.
EN EL CANTÓN CUYABENO”**

Sea aceptada como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Ing. Marco Santillán Gallegos
DECANO DE LA FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. Carlos Santillán M.
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Jorge Freire M.
ASESOR DE TESIS

CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Gustavo René Herrera Solano

TÍTULO DE LA TESIS: “GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA Y CONSTRUCCIONES DE LA EMPRESA EQUISERCON CIA. LTDA. EN EL CANTÓN CUYABENO”

Fecha de Examinación: 2014-10-22

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Telmo Moreno Romero (PRESIDENTE TRIB. DEFENSA)			
Ing. Carlos Santillán Mariño (DIRECTOR DE TESIS)			
Ing. Jorge Freire Miranda (ASESOR)			

* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

RECOMENDACIONES: _____

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

Ing. Telmo Moreno Romero
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

DERECHOS DE AUTORÍA

El trabajo de grado que presentamos, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la empresa Equisercon Cía. Ltda. En tal virtud, los fundamentos teóricos – científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad del autor. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Gustavo René Herrera Solano

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico enteramente a Sergio y Dorila mis padres quien con su tenacidad, ejemplo y cariño han logrado formarme integralmente, y con su apoyo incondicional hacer realidad este logro.

A mi hija Andrea quien ha sido la inspiración de mi vida quien con su amor se ha convertido en la motivación máxima de este trabajo. Además con su cariño y comprensión dedico este trabajo a Jenny Orozco.

Gustavo Herrera Solano

AGRADECIMIENTO

Deseo agradecer a mis padres por su esfuerzo en esta etapa de mi vida, a mis hermanas, a Andrea, mi hija por su alegría, a Jenny por su cariño y a mis amigos por su paciencia quienes han sido mi compañía todo este tiempo y de manera especial a mis maestros, entre ellos mi Director y Asesor de tesis por su apertura y enseñanzas.

Gustavo Herrera Solano

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Justificación.....	1
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo general.....	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
2. MARCO TEÓRICO	
2.1 Generalidades de seguridad industrial y salud ocupacional.....	4
2.2 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo según modelo del SASST.....	6
2.2.1 <i>Gestión administrativa</i>	7
2.2.2 <i>Gestión del talento humano</i>	8
2.2.3 <i>Gestión técnica</i>	9
2.3 Identificación de riesgos.....	10
2.3.1 <i>Identificación objetiva</i>	11
2.3.2 <i>Identificación subjetiva</i>	12
2.3.3 Clasificación de los factores de riesgo.....	13
2.3.3.1 <i>Riesgos físicos</i>	13
2.3.3.2 <i>Riesgos mecánicos</i>	13
2.3.3.3 <i>Riesgos químicos</i>	14
2.3.3.4 <i>Riesgos biológicos</i>	14
2.3.3.5 <i>Riesgos ergonómicos</i>	14
2.3.3.6 <i>Riesgos psicosociales</i>	15
2.4 Técnicas estandarizadas que faciliten la identificación del riesgo.....	15
2.4.1 <i>Mapas de riesgos</i>	15
2.5 <i>Método de William Fine</i>	17
2.6 Principios de acción preventiva.....	21
2.6.1 <i>Determinación de riesgo de incendio y explosión</i>	22
2.6.2 <i>Planes de emergencia y contingencia (accidentes mayores)</i>	23
2.6.3 <i>Método de las 9s</i>	23
2.6.4 <i>Señalética</i>	24
2.6.5 <i>Sistemas de extinción portátiles</i>	26
2.6.6 <i>Equipo de protección personal y su clasificación</i>	26
2.6.6.1 <i>Clasificación de los EP</i>	26
2.6.6.2 <i>Protección colectiva</i>	26
2.6.6.3 <i>Protección individual</i>	27
2.7 Principios de control ambiental, biológicos, psicológicos y salud ocupacional.....	28
2.7.1 <i>Principio de control ambiental</i>	28

2.7.2	<i>Principio de control psicológico.....</i>	28
2.7.3	<i>Principio de control biológico.....</i>	28
2.7.4	<i>Vigilancia de salud en los trabajadores.....</i>	28
2.7.4.1	<i>Exámenes pre-ocupacionales.....</i>	29
2.7.4.2	<i>Examen inicial.....</i>	29
2.7.4.3	<i>Exámenes periódicos.....</i>	29
2.7.4.4	<i>Exámenes especiales para hipersensibilidad.....</i>	29
2.7.4.5	<i>Exámenes de reintegro.</i>	29
2.7.4.6	<i>Exámenes de retiro.....</i>	30
2.7.4.7	<i>Otros exámenes.....</i>	30

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA Y CONSTRUCCIONES DE LA EMPRESA EQUISERCON CIA. LTDA

3.1	Información general de la empresa.....	31
3.1.1	<i>Identificación de la empresa.....</i>	31
3.2	Reseña histórica.....	31
3.3	Misión.....	32
3.4	Visión.....	32
3.5	Organigrama funcional de la empresa EQUISERCON CIA. Ltda.....	33
3.6	Información.....	34
3.6.1	<i>Legal. Equisercon Cía. Ltda.....</i>	34
3.6.2	<i>Investigativo.....</i>	34
3.7	Análisis de servicios prestados por Equisercon Cía. Ltda.	34
3.8	Análisis de la administración.....	35
3.9	Análisis tecnológico.....	36
3.10	Análisis de seguridad y ambiente de trabajo.....	37
3.11	Análisis FODA de EQUISERCON.....	38
3.12	Localización de Equisercon Cía. Ltda.	39
3.12.1	<i>Áreas objeto de análisis en la empresa.....</i>	40
3.12.2	Política de seguridad y salud.....	40
3.13	Evaluación del sistema de defensa contra incendio.....	40
3.13.1	<i>Deficiencias detectadas en el sistema D.C. I actual.....</i>	41
3.14	Evaluación de la señalización.....	41
3.14.1	<i>Deficiencias detectadas en la señalización actual.....</i>	42
3.15	Evaluación de los EPP's.....	43
3.15.1	<i>Deficiencias detectadas actualmente en los EPP's.....</i>	43
3.16	Elaboración de la matriz de riesgos.....	44
3.16.1	<i>Clasificación de los riesgos según la NORMA NFPA 10.....</i>	44
3.16.2	<i>Identificación de los factores de riesgo presentes en el taller y área administrativa.....</i>	45
3.17	Análisis de los factores de riesgos que se identifiquen.....	45
3.17.1	<i>Soldador.....</i>	45

3.17.1.1	<i>Riesgos mecánicos.....</i>	45
3.17.1.2	<i>Riesgos físicos.....</i>	49
3.17.1.3	<i>Riesgos químicos.....</i>	50
3.17.1.4	<i>Riesgos biológicos.....</i>	51
3.17.1.5	<i>Riesgos ergonómicos.....</i>	51
3.17.1.6	<i>Riesgos psicosociales.....</i>	52
3.17.2	<i>Resumen de la matriz de riesgo del soldador.....</i>	53
3.17.3	<i>Esmerilador.....</i>	54
3.17.1.7	<i>Riesgos mecánicos.....</i>	54
3.17.1.8	<i>Riesgos físicos.....</i>	57
3.17.1.9	<i>Riesgos químicos.....</i>	59
3.17.1.10	<i>Riesgos biológicos.....</i>	59
3.17.1.11	<i>Riesgos ergonómicos.....</i>	60
3.17.1.12	<i>Riesgos psicosociales.....</i>	61
3.17.4	<i>Resumen de la matriz de riesgo del esmerilador.....</i>	62
3.17.5	<i>Tubero.</i>	62
3.17.1.13	<i>Riesgos mecánicos.....</i>	62
3.17.1.14	<i>Riesgos físicos.....</i>	66
3.17.1.15	<i>Riesgos químicos.....</i>	67
3.17.1.16	<i>Riesgos biológicos.</i>	68
3.17.1.17	<i>Riesgos ergonómicos.....</i>	68
3.17.1.18	<i>Riesgos psicosociales.....</i>	69
3.17.6	<i>Resumen de la matriz de riesgo del tubero.....</i>	70
3.17.7	<i>Superintendente.....</i>	71
3.17.1.19	<i>Riesgos mecánicos.....</i>	71
3.17.1.20	<i>Riesgos físicos.....</i>	72
3.17.1.21	<i>Riesgos biológicos.....</i>	73
3.17.1.22	<i>Riesgos ergonómicos.....</i>	73
3.17.1.23	<i>Riesgos psicosociales.....</i>	74
3.17.8	<i>Resumen de la matriz de riesgo del superintendente.....</i>	76
3.17.9	<i>Administrador.....</i>	76
3.17.1.24	<i>Riesgos mecánicos.....</i>	76
3.17.1.25	<i>Riesgos físicos.....</i>	77
3.17.1.26	<i>Riesgos biológicos.....</i>	78
3.17.1.27	<i>Riesgos ergonómicos.....</i>	78
3.17.1.28	<i>Riesgos psicosociales.....</i>	80
3.17.10	<i>Resumen de la matriz de riesgo del administrador.</i>	81
3.17.11	<i>Superviso.....</i>	81
3.17.1.29	<i>Riesgos mecánicos.....</i>	82
3.17.1.30	<i>Riesgos físicos.....</i>	83
3.17.1.31	<i>Riesgos biológicos.....</i>	84
3.17.1.32	<i>Riesgos ergonómicos.....</i>	84
3.17.1.33	<i>Riesgos psicosociales.....</i>	85

3.17.12	<i>Resumen de la matriz de riesgo del supervisor.....</i>	87
3.17.13	<i>Médico.....</i>	87
3.17.1.34	<i>Riesgos mecánicos.....</i>	87
3.17.1.35	<i>Riesgos físicos.....</i>	89
3.17.1.36	<i>Riesgos biológicos.....</i>	90
3.17.1.37	<i>Riesgos ergonómicos.....</i>	90
3.17.1.38	<i>Riesgos psicosociales.....</i>	91
3.17.14	<i>Resumen de la matriz de riesgo del médico.....</i>	92
3.17.15	<i>EHS.....</i>	93
3.17.1.39	<i>Riesgos mecánicos.....</i>	93
3.17.1.40	<i>Riesgos físicos.....</i>	95
3.17.1.41	<i>Riesgos biológicos.....</i>	96
3.17.1.42	<i>Riesgos ergonómicos.....</i>	96
3.17.1.43	<i>Riesgos psicosociales.....</i>	97
3.17.16	<i>Resumen de la matriz de riesgo del EHS.....</i>	99
3.17.17	<i>Bodeguero.....</i>	99
3.17.1.44	<i>Riesgos mecánicos.....</i>	99
3.17.1.45	<i>Riesgos físicos.....</i>	102
3.17.1.46	<i>Riesgos químicos.....</i>	103
3.17.1.47	<i>Riesgos biológicos.....</i>	103
3.17.1.48	<i>Riesgos ergonómicos.....</i>	106
3.17.1.6	<i>Riesgos psicosociales.....</i>	108
3.17.18	<i>Resumen de la matriz de riesgo del bodeguero.....</i>	109
3.18	<i>Resumen total de la matriz de riesgos.....</i>	110

4. PROPUESTA Y DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA Y CONSTRUCCIONES DE LA EMPRESA EQUISERCON. CIA. LTDA. EN EL CANTÓN CUYABENO.

4.1	<i>Elaboración del mapa de riesgos.....</i>	112
4.2	<i>Diseño del plan de seguridad para EQUISERCON.....</i>	112
4.2.1	<i>Objetivo general.....</i>	113
4.2.2	<i>Objetivos específicos.....</i>	113
4.2.3	<i>Mitigación de variables de riesgo en el área administrativa y construcciones de la empresa EQUISERCON. Cía. Ltd.....</i>	113
4.2.3.1	<i>Mitigación de riesgos mecánicos.....</i>	113
4.2.3.2	<i>Mitigación de riesgos físicos.....</i>	116
4.2.3.3	<i>Mitigación de riesgos químicos.....</i>	118
4.2.3.4	<i>Mitigación de riesgos biológicos.....</i>	119
4.2.3.5	<i>Mitigación de riesgos ergonómicos.....</i>	120
4.2.3.6	<i>Mitigación de riesgos psicosociales.....</i>	121
4.2.4	<i>Programas a implementar.....</i>	124
4.2.4.1	<i>Programa de adquisiciones.....</i>	124

4.2.4.2	<i>Programa de capacitación.....</i>	124
4.2.4.3	<i>Programa de EPI's.....</i>	125
4.2.4.4	<i>Programa de señalización.....</i>	125
4.2.4.5	<i>Programa D.C.I.....</i>	134
4.3	Matriz legal.....	162
4.3.1	<i>Pirámide de Kelsen, según la priorización y estados de jerarquía.....</i>	162
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1	Conclusiones.....	163
5.2	Recomendaciones.....	164

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

PLANOS

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Interpretación del grado de peligrosidad	- 18 -
Tabla 2. Valoración de las consecuencias.....	- 18 -
Tabla 3. Valoración de la exposición.....	- 19 -
Tabla 4. Valoración de probabilidad.....	- 19 -
Tabla 5. Valoración del factor de coste	- 20 -
Tabla 6. Valoración del grado de corrección	- 21 -
Tabla 7. Valoración de la justificación	- 21 -
Tabla 8. Tipos de señales	- 24 -
Tabla 9. Áreas de trabajo a analizar	- 45 -
Tabla 10: Resumen de la matriz de riesgo de soldador	- 55 -
Tabla 11: Resumen de la matriz de riesgos del esmerilador	- 64 -
Tabla 12: Resumen de la matriz de riesgos del tubero	- 73 -
Tabla 13: Resumen de la matriz de riesgos del Superintendente	- 79 -
Tabla 14: Resumen de la matriz de riesgos del administrador	- 84 -
Tabla 15: Resumen de la matriz de riesgos del supervisor.....	- 91 -
Tabla 16: Resumen de la matriz de riesgos del médico.....	- 96 -
Tabla 17: Resumen de la matriz de riesgos del EHS.....	- 103 -
Tabla 18: Resumen de la matriz de riesgos del bodeguero	- 111 -
Tabla 19: Resumen total de la matriz de riesgos	- 111 -
Tabla 20. Programa de adquisiciones	- 127 -
Fuente: AutorTabla 21. Programa de capacitaciones	- 130 -
Tabla 22. Programa de EPI's	- 132 -
Tabla 23. Medidas para el diseño de las señales a 10 m de distancia del observador.....	- 132 -
Tabla 24. Formatos de señales y carteles según la distancia máxima de observación.....	- 133 -
Tabla 25. Señales de prohibición	- 133 -
Tabla 26. Señales de obligación.....	- 134 -
Tabla 27. Señales de advertencia	- 134 -
Tabla 28. Señales D.C.I	- 135 -
Tabla 29. Señales de evacuación	- 135 -
Tabla 30. Costo total de señalización	- 136 -
Tabla 31. D.C.I Propuesto.....	- 137 -
Tabla 32. Comité paritario	- 141 -
Tabla 33: Activación de cadena de llamadas.....	- 156 -
Tabla 34: Estimación de accidente	- 162 -

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Simbología utilizada en Mapas de Riesgos.....	- 16 -
Figura 2. Cuadro de definiciones 9s	- 24 -
Figura 3. Campamento Equisercon Cía. Ltda.....	- 31 -
Figura 4. Organigrama administrativo.....	- 34 -
Figura 5. Servicio prestados por Equisercon Cía. Ltda.	- 36 -
Figura 6. Edificio administrativo de Equisercon Cía. Ltda.	- 37 -
Figura 7. Tecnología de Equisercon Cía. Ltda.	- 37 -
Figura 8. EPPs	- 39 -
Figura 9. Mapa del Cantón Cuyabeno	- 40 -
Figura 10. Diagnóstico de medios D.C.I	- 42 -
Figura 11. Diagnóstico de señalización	- 43 -
Figura 12. Diagnóstico de EPP's	- 44 -
Figura 13. Resumen total de la matriz de riesgo según los riesgos	- 111 -
Figura 14. Resumen total de la matriz de riesgo según magnitud de riesgo	- 112 -
Figura 15. Mascarilla desechable	- 122 -
Figura 16: Descubrimiento de la emergencia	- 145 -
Figura 17: Conato de incendio	- 146 -
Figura 18: Emergencia parcial.....	- 147 -
Figura 19: Emergencia general.....	- 148 -
Figura 20: Emergencia general.....	- 149 -
Figura 21: Estructura organizativa y funcional de las brigadas de emergencia	- 150 -

LISTA DE ABREVIACIONES

E.P.I's	Equipos de Protección Individual
S.A.S.S.T	Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo
P.D.V's	Pantalla de Visualización de Datos
C.I.E	Comité Institucional de Emergencias
E.P.P	Equipos de Protección Personal
C.A.N	Comunidad Andina de Naciones
G.P.	Grado de peligro
C.	Consecuencia
E.	Exposición
P.	Probabilidad
F.C.	Factor de costo
Art.	Artículo
A.S.T	Análisis de seguridad en el trabajo
A.N.S.I	American National Standards Institute
S.G.R.T	Secretaria de Gestión Riesgos de Trabajo
I.E.S.S	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
S.S.T	Seguridad y Salud en el Trabajo.
N.F.P.A	National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego).
MESERI	Método Simplificado de Evaluación de riesgo de Incendio.
N.I.O.S.H	Instituto Nacional para la Seguridad y la Salud Ocupacional. (National Institute for Occupational Safety and Health) (Método de análisis para el levantamiento de cargas).
RULA	Evaluación Rápida de Miembros Superiores (Rapid Upper Limb Assessment).
PGV	Probabilidad, Gravedad, Vulnerabilidad.
OWAS	Ovako Working Posture Analysis System (Método de Análisis Ergonómico)
PQS	Polvo Químico Seco
CO2	Dióxido de Carbono
S.O.S	Seguridad y Salud Ocupacional
D.C.I	Defensa Contra Incendios

PLANOS

Ver Plano 1: Plano general

Ver Plano 2: Mapa de evacuación

Ver Plano 3: Mapa de Riesgos Taller

Ver Plano 4: Mapa de Riesgos Bodegas

Ver Plano 5: Mapa de riesgos Oficinas

Ver Plano 6: Mapa de señalización propuesto Taller

Ver Plano 7: Mapa de señalización propuesto Bodega

Ver Plano 8: Mapa de señalización propuesto Oficinas

Ver Plano 9: Plano D.C.I propuesto Taller

Ver Plano 10: Plano D.C.I propuesto Bodegas

Ver Plano 11: Plano D.C.I propuesto Oficinas

ANEXOS

A: Cuestionarios incendio y explosiones

B: Cuestionario señales

C: Cuestionario EPP's:

D. Matriz de riesgos

E: MSDS Nitrato de zinc

F: Señalización utilizada

H:Matriz legal

RESUMEN

Esta investigación contiene información técnica, existente y de confiable realización, orientada a una gestión para la prevención de riesgos laborales para el área administrativa y construcciones de la empresa EQUISERCON Cía. Ltda., en el cantón Cuyabeno; se elaboró un documento estructurado, útil, que identifica los tipos de riesgos, que están expuestos el personal que labora en las áreas mencionadas, para prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y puntualizar las medidas de prevención, mitigación y control.

En la realización de este estudio se utilizó la Matriz de Riesgos Laborales por puesto de trabajo, basada en el Método de William Fine GP (Consecuencia, Exposición y Probabilidad); que nos permitió identificar los riesgos existentes en las áreas de administración y construcciones de la empresa EQUISERCON Cía. Ltda., y establecer una propuesta de mitigación de los mismos, que ayude a proporcionar un ambiente de trabajo adecuado.

Al analizar la situación actual de la empresa se obtuvo como resultado 5 riesgos críticos, además se encontraron 74 riesgos altos, 168 riesgos medios y 51 riesgos bajos, resultados que indican la necesidad de elaborar un plan de prevención de riesgos laborales.

Con los resultados de la presente investigación se mitigará los factores de riesgos causantes de inseguridad, con la implementación del plan de seguridad se logrará reducir los riesgos existentes y se proporcionará un ambiente de trabajo adecuado, ayudando a obtener mejores resultados de productividad.

Se recomienda capacitar e implementar los programas del plan, esto complementará el programa de señalética propuesto haciendo de las áreas de trabajo más seguras.

ABSTRACT

This research counts on technical and existing information, and reliable to apply it, it was created to a management in order to prevent the occupational risks in the administrative and construction are of the EQUISERCON Company Cia. Ltda., in Cuyabeno; a structured and useful document was developed to identify the types of risks that the employees who work in those areas are exposed to, and prevent accident, occupational diseases and point out the measures for prevention, mitigation and control.

To develop this study the Occupational Risk Matrix was used on each area, based on the William Fine GP method (Consequence Exposure and Probability), which allowed to identify the existing risks in the management and construction areas of the EQUISERCON Cia. Ltda. Company and set up a proposal for mitigating to provide a suitable working environment.

By analyzing the current situation of the company the result obtained was: 5 critical risks, also 74 high risks, 168 medium risks and 51 low risks were found, results that indicate the need to develop a plan of prevention of occupational risks

With the results obtained of the present research, risks factors causing insecurity will be mitigated with the implementation of a security plan in order to reduce the existing risks and propose an appropriate work environment, helping you get better productivity.

It is recommended to train and implement the programs of the plan, this would complement the proposed signage program making of the working areas safer.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

En el Ecuador, se han venido incorporando procesos cada vez más exigentes a las empresas públicas y privadas a través de la incorporación de normas de seguridad industrial reguladas por el Instituto de Ecuatoriano de Seguridad Social y el Ministerio de Relaciones Laborales

Apesar de los avances de la seguridad industrial en el Ecuador, no ha institucionalizado un plan de seguridad a aplicarse entre sus trabajadores con el propósito de precautelar la vida de sus servidores, mejorar la productividad institucional

La seguridad industrial ha dado un gran adelanto y ha pasado a ser un pilar fundamental para el buen funcionamiento de la empresa, generando así fuentes de empleo y condiciones de trabajo dignas del empleado, salvaguardando su vida y obteniendo el bienestar familiar.

La Empresa EQUISERCON Cía. Ltda. De la provincia de Sucumbíos está interesado en garantizar la seguridad y salud de sus empleados, ya que los avances tecnológicos exigen la aplicación de nuevos sistemas de calidad, control y seguridad, con el propósito de precautelar la vida de las personas, mejorar la productividad institucional, en tal razón no existe una Unidad de Seguridad y Salud (USS) del trabajo ni el reglamento interno de aplicación que hagan posible el cumplimiento de mandatos constitucionales y el desarrollo sustentable institucional.

1.2 Justificación

En los últimos años se han ido conociendo diversas patologías directamente relacionadas con la actividad laboral, las cuales afectan sin distinción, a las categorías laborales.

El

insomnio, depresiones, estrés entre otros, son síntomas característicos de algunas de las enfermedades más habituales registradas; sin embargo la mayoría de instituciones olvidan del medio ambiente, de la seguridad y salud laboral del trabajador, considerándolas como un desperdicio de tiempo y dinero, sin pensar que son una inversión.

El compromiso es impulsar una política de seguridad y salud del trabajo, acorde a las normas, reglamentos y leyes referentes que así lo ameritan, logrando un ambiente de trabajo seguro, ordenado y limpio donde sus trabajadores se desempeñen eficientemente, reduciendo en gran parte el riesgo de sufrir incidentes o accidentes que deterioren la integridad física del talento humano.

EQUISERCON CIA. LTDA, al ser una empresa dedicada a la prestación de servicios petroleros y afines, en donde ejercen actividades laborales entre trabajadores y empleados; el mismo funcionamiento de la empresa expone a sus trabajadores a un sin número de riesgos por lo que me veo en la necesidad de plantear este tema de tesis de gestión para la prevención de riesgos laborales para el área administrativa y construcciones de la empresa EQUISERCON CIA. Ltda., en el cantón Cuyabeno; con el fin de reducir al máximo los riesgos laborales y la prevención de los riesgos a mitigar. Además ejercer el derecho de los trabajadores a desarrollarse en un ambiente saludable y seguro, así salvaguardar la salud y vida de los trabajadores.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo general.* Elaborar una propuesta de gestión para la prevención de riesgos laborales para el área administrativa y construcciones de la empresa EQUISERCON. Cía. Ltda., en el Cantón Cuyabeno.

1.3.2 *Objetivos específicos*

Analizar la situación actual en el área de Construcción y Administración de EQUISERCON Cía. Ltda.; en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo.

Identificar de los riesgos existentes en el área de Construcción y Administración de Equisercon Cía. Ltda.

Elaborar la propuesta de gestión en base a los riesgos identificados.

Elaborar los documentos técnicos correspondientes al programa de seguridad.

CAPÍTULO II

2. MARCO CONTEXTUAL

2.1 Generalidades de seguridad industrial y salud ocupacional

Seguridad industrial: La seguridad industrial se define como un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales.(ROJAS, 2012)

Seguridad laboral: Conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes y averías en los equipos e instalaciones.

Seguridad y salud en el trabajo: Es la ciencia, técnica y arte multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores (as), potenciando el crecimiento económico y la productividad(CRUZ, 2014)

Enfermedad ocupacional:Las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad. (INPSASEL, 2012)

Análisis de riesgos:El desarrollo de una estimación cuantitativa del riesgo basada en una evaluación ingenieril y técnicas matemáticas para combinar la consecuencia y la frecuencia de un accidente.(CRUZ, 2014)

Peligro: Característica o condición física de un sistema/proceso/equipo/elemento con potencial de daño a las personas, instalaciones o medio ambiente o una combinación de estos. Situación que tiene un riesgo de convertirse en causa de accidente.

Auditoria: Revisión sistemática para determinar si las actividades y sus resultados son

conformes a la planeación, si dicha planeación es implantada efectivamente y es adecuada para alcanzar la política y objetivos de la organización.

Auditoria de riesgos del trabajo: Verificación del grado de cumplimiento de los estándares legales, administrativos, técnicos y del talento humano en el campo de la seguridad y salud en el trabajo.

Importancia de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional: Hoy en día en este mundo empresarial globalizado, debemos implementar procesos y gestiones de seguridad industrial y salud ocupacional por distintas razones, una de ellas es por deber moral, ya que el trabajo no debe ser un perjuicio a la salud de los trabajadores, especialmente cuando estos pueden ser evitables. El costo social de los accidentes de trabajo es dramático, constituyendo un verdadero flagelo, ya que detrás de cada accidente grave o fatal hay normalmente una familia destruida, metas abandonadas, expectativas frustradas, dolor y sufrimiento. (YEPEZ, 2012)

Objetivo de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional: El objetivo de la seguridad e higiene industrial es prevenir los accidentes laborales y las enfermedades profesionales los cuales se producen como consecuencia de las actividades diarias.

- Evitar lesiones y muerte por accidentes, cuando ocurre accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello una disminución de la productividad.
- Reducción de los costos operativos de producción.
- Mejorar la imagen de la empresa, por ende la seguridad del trabajador, influyendo esto en un mayor rendimiento en el trabajo.
- Contar con sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes y la causa de los mismos.

Accidente: Todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena. Para efectos de la concesión de las prestaciones del IESS, se considera como accidente de trabajo:

- El que se produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él con ocasión o como consecuencia del mismo.
- El que ocurriera en la ejecución de órdenes del empleador o por comisión de servicio fuera del propio lugar de trabajo con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas.
- El que ocurriera por la acción de terceras personas o por acción del empleador o de otro trabajador durante la ejecución de las tareas y que tuviere relación con el trabajo.
- El que sobreviniere durante las pausas o interrupciones de las labores, si el trabajador se hallare a orden o disposición del patrono.

Incidente: Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente. Un incidente que no resulte en enfermedades, lesiones, daño u otra pérdida, se denomina también como un cuasi-accidente.

Riesgo: Es la posibilidad de que ocurra: accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños al medio y siempre pérdidas económicas.(WEIMAR, 2010)

2.2 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo según modelo del SASST

Es un conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, reglamentos y objetivos de seguridad, salud en el trabajo, para alcanzar dichos objetivos, estando relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo la calidad de vida y promoviendo la competitividad de la empresas en el mercado y los objetivos de un sistema de gestión.

- Asesorar a las empresas en la implantación del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, tendientes a satisfacer las exigencias de las autoridades.

- Dar a conocer el modelo de administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, basado en el cumplimiento de la gestión administrativa, gestión técnica, gestión del talento humano.
- Asesorar a las organizaciones sobre las responsabilidades de los empleadores, trabajadores y del IESS.
- Concienciar sobre las ventajas de la implementación de Sistema de Gestión Integral (Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo).
- Generar una cultura socio-laboral de la prevención de riesgos.
- Mejorar la imagen institucional, proporcionando un asesoramiento técnico actualizado, de beneficio real para los involucrados en las actividades productivas, empleadores y trabajadores.

El *SASST* es un sistema que cumple con las recomendaciones de otros sistemas reconocidos como la Organización Internacional de Trabajo (OIT). (CHÁVEZ, 2011)

- Gestión administrativa
- Gestión técnica
- Gestión del talento humano

2.2.1 *Gestión administrativa.* Conjunto de políticas, estrategias y acciones que determinan la estructura organizacional, asignación de responsabilidades y el uso de recursos, en los procesos de planificación, implementación y evaluación de la seguridad y salud. Las fases de la gestión administrativa son: (VILLAREAL, 2011)

Política

- Estratégica
- Compromiso general
- Protección: trabajadores, bienes y ambiente

Organización

- Estructura humana
- Funciones y responsabilidades
- Unidad de SST

- Servicios médicos de empresa
- Comité de SST

Planificación

- Objetivos y metas
- Asignar recursos
- Procedimientos
- Índices de control

Implementación del plan

- Capacitación
- Procedimientos
- Ejecución de tareas
- Registro de datos

Evaluación de seguimiento

- Verificación de índices de control
- Eliminación y control de causas
- Mejoramiento continuo

2.2.2 Gestión de talento humana. Sistema integrado e integral que busca descubrir, desarrollar, aplicar y evaluar los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos del trabajador; orientados a generar y potenciar el capital humano, que agregue valor a las actividades organizacionales y minimice los riesgos del trabajo. El sistema de gestión del talento humano comprende los siguientes puntos: (ECHEVERRÍA, 2010)

Selección

- Aptitudes
- Actitudes
- Conocimientos
- Experiencias
- Examen preocupaciones

Información

- Información inicial
- Factores de riesgo
- Puesto de trabajo

Formación capacitación

- Sistemática
- Práctica

Comunicación

- Interna
- Externa

2.2.3 Gestión técnica. Sistema normativo, herramientas y métodos que permite identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos del trabajo; y, establecer las medidas correctivas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas organizaciones, por el deficiente desempeño de la seguridad y salud ocupacional. La gestión técnica comprende los siguientes puntos: (MUÑOZ, 2010)

Identificación objetiva

- Identificación cualitativa
- Identificación cuantitativa

Identificación subjetiva

- Observaciones
- Otras

Medición

- Mediciones de campo
- Evaluación (ambiental, biológica o psicólogo)
- Factores de riesgos químicos
- Factores de riesgos psicosociales
- Factores de riesgos ergonómicos

- Factores de riesgos mecánicos
- Factores de riesgos físicos
- Factores de riesgos biológicos
- Factores de riesgos ambientales

Principios de las acciones preventivas

- En la fuente
- En el medio de transmisión
- En el hombre

Vigilancia de la salud

- Exámenes pre ocupacionales
- Exámenes especiales
- Examen inicial
- Exámenes de reintegro
- Exámenes periódicos
- Exámenes de retiro

Seguimiento

- Ambiental
- Médico-psicológico

2.3 Identificación de riesgos.

Es una etapa fundamental en la elaboración de planes de seguridad y salud en el trabajo, para planificar adecuadamente la evaluación de riesgos, estrategias de control y el establecimiento de las acciones preventivas – correctivas a seguir. Consiste en un grupo de actividades preventivas que se deben llevar en todas las empresas, independientemente de sus actividades productivas, ya que esta forma parte de un proceso de mejora continua que cualquier empresa contiene en su gestión.

La Identificación de Riesgos tiene como finalidad el brindar un diagnóstico de los riesgos existentes, para así dar una directriz sobre las medidas de prevención necesarias que el patrono deberá adoptar.

El IESS dentro de la gestión técnica en su modelo macro del sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo SASST divide la identificación y evaluación de riesgos en dos grupos: Identificación Objetiva e Identificación Subjetiva.

2.3.1 *Identificación objetiva.* Diagnóstico, establecimiento e individualización de los factores de riesgos de la organización o empresa con sus respectivas interrelaciones y se divide en:(SANTOS, 2008)

Identificación cualitativa: Diversas técnicas estandarizadas que facilitan la identificación de riesgos tales como:

- Análisis preliminar de peligros.
- Qué ocurriría sí (WhatIf)
- Lista de comprobación (Check List)
- Análisis de seguridad en el trabajo(JSA)
- Índices de fuego y explosión de DOW
- Método simplificado de evaluación del riesgo de incendio (MESSERI)
- Índice de fuego, explosión y toxicidad de MOND
- Análisis de peligro y operatividad (AOSPEP)
- Análisis de modos de fallos, efecto y criticidad (AMFEC)
- Mapa de riesgos

Lista de Comprobación (Check List). Es una actividad operativa que se realiza de modo sistemático y permanente, desarrollada por la supervisión o por la gerencia, con el objeto de detectar, analizar y controlar los riesgos incorporados a los equipos, el material y al ambiente que puede afectar el funcionamiento de los procesos productivos comprometiendo los resultados planificados. Estas comprobaciones se realizan de manera planeada o no planeada o incidental. En el formato de las listas de comprobación deben constar ítems críticos, moderadamente críticos y triviales que determinan los plazos para las acciones correctivas a tomar.

Identificación cuantitativa. Técnicas estandarizadas de identificación.

- Árbol de fallos
- Árbol de efectos
- Análisis de fiabilidad humana.
- Mapa de riesgos.
- Otras

Además según la identificación cuantitativa se valoran los diferentes riesgos mediante evaluaciones ambientales, biológicas y psicológicas comparándolas con leyes y regulaciones nacionales e internacionales determinando su cumplimiento o no cumplimiento conforme a los resultados obtenidos en estas evaluaciones. Según el tipo de riesgo los modelos recomendados por la Dirección de Riesgos de Trabajo de la República del Ecuador, la Organización Internacional de Trabajo y el Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España) son:(PROSALUDOCUPACIONAL, 2010)

- Factores de riesgo mecánico, método de William Fine
- Factores de riesgo de contra incendio y explosión, método NFPA o método de Índice de fuego y explosión de Gretener.
- Factor de riesgo Psicosocial, método DIANA, PSICOTOX.
- Factores de riesgo ergonómico, método NIOSH, RULA y OWAS.
- Factor de riesgo físico, químico y biológico, mediante la utilización de aparatos de lectura directa activos (fonómetro, luxómetro, detectores de compuestos químicos, etc.) y aparatos de lectura pasivos (basados en el principio de absorción y adsorción).

2.3.2 *Identificación subjetiva.* Son tablas de probabilidad de ocurrencias realizadas en base a números de eventos en un tiempo determinado. Entre la clasificación de la identificación subjetiva se encuentran:

- Tablas de probabilidad
- Medición de campo
- Medición de gabinete o laboratorio

2.3.3 Clasificación de los factores de riesgos. Se define factores de riesgo en el trabajo como todo aquello que predispone algún daño a la salud de una persona, daño materiales, ambientales, o alguna lesión, cuyo control dependerá de la eliminación de la fuente que está generando el riesgo, en algunos casos si no se puede suprimir el riesgo, se debería analizar otros mecanismos de control, como por ejemplo: si no puedes eliminar el ruido de un área determinada de trabajo, recurre al uso de equipos de protección personal para proteger el sentido del oído, dependiendo del nivel de ruido en decibeles (dB) se determinará el tipo de tapa oídos o supra-auriculares, también llamados orejeras.

2.3.3.1 Riesgos físicos. Son aquellos en los que el ambiente normal cambia, rompiendo el equilibrio entre el organismo y su medio, éstos son:

- Iluminación
- Ruido
- Vibraciones
- Temperatura
- Electricidad
- Humedad
- Radiaciones
- Fuego

2.3.3.2 Riesgos mecánicos. Se denomina riesgo mecánico al conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos. Generalmente son producidos por:

- Maquinaria
- Herramientas
- Aparatos y equipos de elevación o medios de izaje
- Instalaciones eléctricas
- Espacios de trabajo, orden y aseo

2.3.3.3 Riesgos químicos.Toda sustancia química que poseen propiedades de alta inflamabilidad y al mismo tiempo ser irritantes sobre la piel y tóxicas para el sistema nervioso. Para que el compuesto produzca daño, se requiere su ingreso al organismo, el cual se puede producir por tres vías: inhalatoria, absorción cutánea y por ingestión, además estos riesgos son originados por la presencia de:

- Polvos minerales
- Polvos vegetales
- Polvos y humos metálicos
- Aerosoles
- Nieblas
- Gases
- Vapores y líquidos utilizados en los procesos

2.3.3.4 Riesgos biológicos.Son aquellos que están presentes principalmente en espacios naturales, o en contactos con materias orgánicas, de origen natural, vegetal y animal, ocasionados por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias producidas por plantas y animales.Las principales vías de penetración en el cuerpo humano son:(ABREGO, 2011)

- **Vía respiratoria:** a través de la inhalación. Las sustancias tóxicas que penetran por esta vía normalmente se encuentran en el ambiente difundidas o en suspensión (gases, vapores o aerosoles). Es la vía mayoritaria de penetración de sustancias tóxicas.
- **Vía dérmica:**por contacto con la piel, en muchas ocasiones sin causar erupciones ni alteraciones notables.
- **Vía digestiva:** a través de la boca, esófago, estómago y los intestinos, generalmente cuando existe el hábito de ingerir alimentos, bebidas o fumar en el puesto de trabajo.
- **Vía parenteral:** por contacto con heridas que no han sido protegidas debidamente.

2.3.3.5 Riesgos ergonómicos.Estos factores pueden ser por sobrecarga física y mental, por malas posturas, por actividades repetitivas, manejo manual de cargas, alteraciones

en el confort acústico, calidad del aire; organización y distribución del trabajo, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que se adaptan a quien las usa. (MÁRQUEZ, 2006)

2.3.3.6 Riesgos psicosociales. Son aquellos que tienen relación con la forma de organización y control del proceso de trabajo. Entre ellos se encuentran la monotonía, repetitividad, inestabilidad laboral, trabajo nocturno, y relaciones interpersonales; dando como resultado fatiga al trabajador, estrés, dolores y contracturas musculares, lesiones de espalda, trastornos gastrointestinales, etc.(IZQUIERDO, 2010)

2.4 Técnicas estandarizadas que faciliten la identificación del riesgo.

La identificación de riesgos constituye la base de partida de la acción preventiva ya que a partir de la información obtenida con la valoración podrán adoptarse las dediciones precisas sobre la necesidad o no de acometer acciones preventivas.

De acuerdo a la Comisión Europea en su publicación oficial emitida en la ciudad de Luxemburgo en 1996 define evaluación de riesgos como “El proceso de valoración de riesgo que entraña para la salud y seguridad de los trabajadores la posibilidad que se verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo

2.4.1 Mapas de riesgo.El Mapa de Riesgos ha proporcionado la herramienta necesaria, para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo. De esta manera se ha sistematizado y adecuado para proporcionar el modo seguro de crear y mantener los ambientes y condiciones de trabajo, que contribuyan a la preservación de la salud de los trabajadores, así como el mejor desenvolvimiento de ellos en su correspondiente labor. (CORSO, 2005)

Los fundamentos del Mapa de Riesgos están basados en cuatro principios básicos:

- La nocividad del trabajo no se paga sino que se elimina.
- Los trabajadores no delegan en nadie el control de su salud.

- Los trabajadores más “interesados” son los más competentes para decidir sobre las condiciones ambientales en las cuales laboran.
- El conocimiento que tengan los trabajadores sobre el ambiente laboral donde se desempeñan, debe estimularlos al logro de mejoras.

A continuación se muestra la simbología que permite representar los agentes generadores de riesgos de higiene industrial tales como: ruido, iluminación, calor, radiaciones ionizantes y no ionizantes, sustancias químicas y vibración.

Figura 1. Simbología utilizada en Mapas de Riesgos.



Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Articulos/imprimirss.asp?IDArticulo=1129>

La periodicidad de la formulación del Mapa de Riesgos está en función de los siguientes factores:

Tiempo estimado para el cumplimiento de las propuestas de mejoras.

- Situaciones críticas.
- Documentación insuficiente.
- Modificaciones en el proceso

- Nuevas tecnologías

La elaboración de un mapa de riesgos exige el cumplimiento de los siguientes pasos:

a) Formación del equipo de trabajo. Este está integrado por especialistas en las principales áreas preventivas: seguridad industrial, medicina ocupacional, higiene industrial, psicología industrial.

b) Sección del ámbito. Consiste en definir el espacio geográfico a considerar en el estudio, realizando un mapa del lugar de trabajo o del proceso en el cual desarrolla las actividades el trabajador.

c) Ubicación de los riesgos. Utilizando la lista de riesgos, corresponde en este momento identificar los riesgos, señalando en el mapa los puntos donde están presentes. Se deben identificar separadamente los puntos donde hay presencia de trabajadores.

d) Valoración de los riesgos. Se realiza siguiendo una simple escala sobre la gravedad de riesgos. Como resultado de la valoración, cada riesgo habrá sido identificado con una de las tres categorías siguientes:

- Bajo
- Medio
- Alto

2.5 Método de William Fine

En la determinación de riesgos por el método de William Fine como recomienda la Dirección de Riesgos de trabajo en el Ecuador determina la fórmula de la Magnitud del Riesgo o Grado de Peligrosidad que es la siguiente: (PEDRAGOSA, 2013)

$$GP= C \times E \times P \quad (1)$$

GP: Grado de Peligro

C: Consecuencias

E: Exposición

P: Probabilidad

Grado de peligro: El grado de peligro debido a un riesgo reconocido 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. (LABORALES, 2013)

Tabla 1. Interpretación del grado de peligrosidad

VALOR ÍNDICE DE W FINE	INTERPRETACIÓN
$0 < GP \leq 18$	Bajo
$18 < GP \leq 85$	Medio
$85 < GP \leq 200$	Alto
$GP > 200$	Crítico

Fuente: <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Procedimiento-para-aplicacion-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

Consecuencias: Los resultados más probables de un riesgo laboral, debido al factor de riesgo que se estudia, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

Tabla 2. Valoración de las consecuencias

GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad.	100
Varias muertes: (Daños desde 500 000 a 1000 000)	50
Muerte: (Daños de 100 000 a 5000)	25
Lesiones extremadamente graves (amputaciones, invalidez permanente)	15
Lesiones con baja: (Daños hasta 1000)	5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1

Fuente:<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Procedimiento-para-aplicacion-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

Exposición: Frecuencia o continuidad con que se presenta la situación de riesgo desde muy frecuente hasta su ausencia, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla donde muestra la continuidad y según su frecuencia se asigna el valor correspondiente, valor que servirá como variable del estudio futuro y se designa según la siguiente valoración:

Tabla 3. Valoración de la exposición

LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE	VALOR
Continuamente, (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente, una vez por día	6
Ocasionalmente de una vez por semana a una al mes	3
Irregularmente de una vez al mes a una vez al año	3
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

Fuente:<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Procedimiento-para-aplicacion-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

PROBABILIDAD: Probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se suceda en el tiempo, originando accidente y consecuencia. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

Tabla 4. Valoración de probabilidad

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación	10
Completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6
Sería consecuencia 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 un millón)	0.1

Fuente:<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Procedimiento-para-aplicacion-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

Si el medio de peligrosidad determinado es medio o alto es necesario determinar el valor de la justificación “J” utilizando la siguiente formula y tablas

$$J = \frac{CxExp}{FCxGC} \quad (1)$$

Factor de coste: Es una medida estimada del coste de la acción correctora propuesta en dólares (Se interpola para obtener valores intermedios):

Tabla 5. Valoración del factor de coste

FACTOR DE COSTO	VALOR
1. Más de 50 000	10
2. 25 000 a 50 000	6
3. 10 000 a 25 000	4
4. 1000 a 10 000	3
5. 100 a 1 000	2
6. 25 a 100	1
7. Menos de 25	0.5

Fuente:<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Procedimiento-para-aplicacion-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

Grado de corrección: Una estimación de la disminución del Grado de Peligrosidad que se conseguiría de aplicar la acción correctora propuesta (Se interpola para obtener valores intermedios): (ver tablas 6 y 7)

2.6 Principios de acción preventiva

Los principios de la acción preventiva son prescripciones relativas a “cómo” se ha de prevenir, cómo elegir el tipo de medidas que se van a adoptar, y el orden en que se presentan:(Instituto Sindical de Trabajo, 2013)

Tabla 6. Valoración del grado de corrección

GRADO DE CORRECCIÓN	VALOR
1. Riesgo absolutamente eliminado	1
2. Riesgo reducido al menos 75 %, pero no eliminado	2
3. Riesgo reducido del 50 al 75 %	3
4. Riesgo reducido del 25 al 50 %	4
5. Ligero efecto sobre el riesgo, menos del 25 %	6

Fuente: <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Procedimiento-para-aplicacion-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

Tabla 7. Valoración de la justificación

JUSTIFICACIÓN	
0= medida < 10	No se justifica la medida correctiva y deberá plantearse otra mejor
10= medida = < 20	Se justifica la medida pero puede buscarse una mejor
>20 medida	Se justifica la medida correctiva

Fuente: <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Procedimiento-para-aplicacion-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos, los métodos de

trabajo y de producción, con miras en particular a atenuar el trabajo monótono, repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización, las condiciones, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2.6.1 *Determinación de Riesgo de Incendio y Explosión.* Según la aplicación y el riesgo se puede elegir entre las distintas técnicas.

Norma NFPA 101: La norma National Fire Protection Association, por su siglas en inglés NFPA 101, son códigos desarrollados por profesionales expertos en temas de incendio y seguridad, a través de consensos y aprobados por la American National Standards Institute (ANSI) y que buscan desarrollar guías dirigidos a aquellos aspectos de la construcción, la protección y las ocupaciones necesarias para minimizar el peligro para la vida humana en los incendios, incluyendo humo, emanaciones y situaciones de pánico.

De la misma manera, identifica los criterios mínimos para el diseño de los medios de egreso para permitir el rápido escape de los ocupantes de los edificios, o cuando sea deseable, hacia áreas seguras dentro de los edificios. Es aplicable a construcciones nuevas y a edificios existentes (National Fire Protection Association, 2000).

Método Meseri: El análisis del riesgo de incendio, ya sea de una instalación industrial o de cualquier otro tipo, comporta generalmente el cumplimiento de tres etapas. En primer lugar, es imprescindible la inspección del riesgo y la recogida sistemática de información sobre el mismo: posibles fuentes de ignición, combustibles presentes, actividades desarrolladas, procesos, edificaciones, instalaciones de protección, organización de la seguridad, etc.

Sigue a continuación la fase de estimación o evaluación de la magnitud del riesgo, que puede ser de tipo cualitativa o cuantitativa, para finalmente proceder a la emisión del

juicio técnico de la situación, concretado en un informe en el que se expresan los resultados del análisis de manera más o menos detallada. En algunas ocasiones, y dependiendo de la finalidad del informe, se incluyen no solo las observaciones efectuadas durante la inspección y el cálculo de los efectos previstos, sino también las medidas que debe considerar la propiedad para disminuir la posibilidad de ocurrencia del incendio o, si este se produce, para limitar su extensión.

2.6.2 Planes de emergencia y contingencia (accidentes mayores). La elaboración de los planes de contingencia requiere el trabajo de un grupo interdisciplinario que garantice un verdadero proceso de actuación en el cual se logre tener las mínimas pérdidas ocasionadas por un siniestro específico, sino también todos los componentes de tipo técnico que se requieren para actuar apropiadamente. De esta forma se puede presentar algunas guías básicas para la elaboración de estos planes de acuerdo a las emergencias más comunes que se pueden presentar. (ÁLVAREZ, 2011)

2.6.3 Método de la 9s. Es una metodología que busca un ambiente de trabajo coherente con la filosofía de calidad total, destacando la participación de los empleados conjuntamente con la empresa.

Objetivos y beneficios de las 9s

- Mejorar la limpieza y organización de los puntos de trabajo.
- Facilitar y asegurar las actividades en los laboratorios y talleres.
- Generar ideas orientadas a mejorar los resultados.
- Fomentar la disciplina.
- Crear buenos hábitos.
- Crear un ambiente adecuado de trabajo.
- Eliminar los accidentes de trabajo.

Procedimientos para la aplicación de las 9's"

- Concienciación en cada docente, empleado y estudiante.
- Establecimiento de metas.

- Selección de acciones prioritarias (proyectos).
- Análisis de la situación actual (los hechos).
- Desarrollo de las acciones correctivas.
- Evaluación (comparación con la situación anterior).

Figura 2. Cuadro de definiciones 9s

	ESPAÑOL	JAPONES	
CON LAS COSAS	CLASIFICACION ORGANIZACIÓN LIMPIEZA	SEIRI SEITON SEISO	Comience en su sitio de trabajo 1. Mantenga sólo lo necesario 2. Mantenga todo en orden 3. Mantenga todo limpio
CON USTED MISMO	BIENESTAR PERSONAL DISCIPLINA CONSTANCIA COMPROMISO	SEIKETSU SHITSUKE SHIKARI SHIRSUKOKU	Y ahora...¿Cómo está usted? 4. Cuide su salud física y mental 5. Mantenga un comportamiento confiable 6. Persevere en los buenos hábitos 7. Vaya hasta el final en las tareas
CON LA EMPRESA	COORDINACION ESTANDARIZACIÓN	SEISHOO SEIDO	Pero...¡no lo haga solo! 8. Actúe en equipo con sus compañeros 9. Unifique a través de normas

Fuente: <http://industrializados.wordpress.com/2012/09/21/las-9s/>

2.6.4 Señalética. Como herramienta de apoyo a la mitigación de riesgos se usa el plan de señalética que después de ubicar las zonas riesgosas determinados en el estudio de evaluación se procede a ubicar en el mapa de riesgos, esta es la acción inmediata a la mitigación de riesgos. Las señales de seguridad en función de su aplicación se dividen en:

Tabla 8. Tipos de señales

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo, o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Fuente:<https://es.ronline.com/web/generalDisplay.html?id=riesgoslaborales/senalizacin>

Señales de prohibición: Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro. Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal).

Señales de obligación: Obligan a un comportamiento determinado. Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).

Señales de advertencia: Advierten de un peligro. Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal), bordes negros.

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios: Forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo rojo.

Señales de información: Proporcionan una indicación de seguridad o de salvamento, en base a ello podemos diferenciar entre:

- **Señal de salvamento:** Aquella que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento. Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde.
- **Señal indicativa:** Aquella que proporciona otras informaciones de seguridad distintas a las descritas (Prohibición, obligación, advertencia y salvamento).

2.6.5 Sistemas de extinción portátiles. Los sistemas de extinción portátiles son aquellos que pueden ser transportados con facilidad como son los extintores, en función a la posibilidad de que pueda ocurrir un incendio en las instalaciones de los Laboratorios y sus respectivas bodegas y oficinas. (HOLGER, 2010)

Entre las características se puede mencionar que el extintor de Dióxido de Carbono (CO₂) está constituido en su totalidad por un gas inerte como es el (CO₂), almacenado

en estado líquido a presión elevada, el mismo que al ser liberado se solidifica parcialmente en forma de copos blancos, la propiedad más importante de este gas se resalta por la no conductividad eléctrica, idóneo para extinguir incendios en equipos y sistemas eléctricos energizados.

2.6.6 *Equipo de protección personal y su clasificación.* Es todo dispositivo de uso personal destinado a preservar la integridad física del trabajador en el ejercicio de sus funciones y los requisitos de un EPI.(MONTANARES, 2010)

- Proporcionar máximo confort y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección.
- No debe restringir los movimientos del trabajador.
- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en la empresa.
- Debe ser construido de acuerdo con las normas de construcción.
- Debe tener una apariencia atractiva.

2.6.6.1 *Clasificación de los EP.* Un principio básico de la acción preventiva es “combatir los riesgos en el origen”, aunque esto no siempre se consigue, y se hace necesario adoptar otras medidas como:

- Protección colectiva (medios integrales de protección).
- Protección individual (medios parciales de protección)

2.6.6.2 *Protección colectiva.* Se entiende por protección colectiva aquella técnica de seguridad cuyo objetivo es la protección simultánea de varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo, no se aplica sobre el cuerpo.

A continuación se detallan algunas aplicaciones de la protección colectiva a la seguridad:

- Barandillas, pasarelas y escaleras.
- Andamios y redes antiácidas.
- Sistemas de ventilación.

- Barreras de protección acústicas.
- Vallado perimetral de zonas de trabajo.
- Marquesinas contra caída de objetos.
- Extintores de incendios.
- Medios húmedos en ambientes polvorientos.
- Carcasa de protección de motores o piezas en continuo movimiento.
- Señalizaciones e indicativos.
- Barreras de protección térmicas en centros de trabajo.
- Orden y limpieza.

2.6.6.3 Protección individual. Se entiende por equipo de protección individual EPI cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se deberá tener en cuenta que los EPI hay que considerarlos como la última barrera entre la persona y el riesgo al que se está expuesto en el trabajo diario.

2.7 Principios de control ambiental, biológicos, psicológicos y salud ocupacional

Para el desarrollo de un plan de gestión se debe manejar principios éticos de control, para combatir los riesgos existentes y los que se encuentren debido al desarrollo del funcionamiento de la industria.(DAMASO, 2013)

2.7.1 Principio de control ambiental. El propósito de la evaluación ambiental es asegurar que las opciones de desarrollo bajo consideración sean ambientalmente adecuadas y sustentables, y que toda consecuencia ambiental sea reconocida a tiempo durante el ciclo del proyecto y tomada en cuenta para el diseño del mismo. La evaluación ambiental identifica maneras de mejorar ambientalmente los proyectos y minimizar, atenuar o compensar los impactos adversos.

2.7.2 *Principio de control psicológico.* Es un proceso que debe llevar a cabo un psicólogo a demanda de una persona, grupo o institución. A partir de aquí se inicia un proceso destinado a la recopilación sistemática y organizada de información sobre una persona o grupo y su situación es con el objetivo de llegar a tomar decisiones.

2.7.3 *Principio de control biológico.* Se produce en toda actividad que pueda suponer un riesgo de exposición a agentes biológicos, se determinará la índole, el grado y la duración de la exposición, para poder evaluar los riesgos que corren la seguridad o salud de los trabajadores y poder determinar las medidas que proceda adoptar.

2.7.4 *Vigilancia de salud en los trabajadores.* La vinculación de la salud a los trabajadores será desde antes de su vinculación con el trabajo, en el trayecto hasta el final de la relación laboral. El objetivo es evitar el apareamiento de enfermedades profesionales, los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos pre ocupacional, periódico, de retiro y de reinserción laboral; acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores.(SISAL, 2009)

2.7.4.1 *Exámenes pre-ocupacionales.* Es la evaluación médica que se realiza al trabajador antes de que ingrese al puesto de trabajo. Tiene por objetivo determinar el estado de salud al momento del ingreso, y su aptitud al puesto de trabajo.

2.7.4.2 *Examen inicial.* Es la evaluación clínica que realiza un médico a un trabajador con la finalidad de determinar su estado de salud y posible presencia de contraindicaciones médicas ante el ejercicio laboral actual. Este examen reemplazaría el enfoque preventivo de la evaluación médica pre-empleo, y sería practicado a personal de empresas que presenta más de tres meses de desempeño laboral y al que nunca se le han practicado evaluaciones médicas preventivas.

2.7.4.3 *Exámenes periódicos.* Se realiza con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo e identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas del estado de salud del trabajador, que se asocien al puesto de

trabajo y los estados prepatológicos. La periodicidad de la evaluación será determinada por el médico ocupacional, se realizará de acuerdo con el tipo, magnitud y frecuencia de exposición a cada factor de riesgo, así como al estado de salud del trabajador, por lo menos una vez al año. Los antecedentes que se registren en la evaluación médica periódica, se actualizarán a la fecha de la evaluación correspondiente y se revisarán comparativamente, cada vez que se realicen este tipo de evaluaciones.

2.7.4.4 Exámenes especiales para hipersensibilidad. Estos exámenes se realizan para precisar los efectos de la exposición a factores de riesgo, la capacidad de desempeño del trabajador en su puesto y las patologías de tipo común que predominan según variables como edad, sexo y raza. Mínimo se deben realizar una vez al año, según programas de vigilancia epidemiológica.

2.7.4.5 Exámenes de reintegro. Estos exámenes se deben realizar después de interrupciones prolongadas de la actividad laboral, bien sea por causas médicas o de otro tipo. Cuando es por causas médicas es indispensable determinar de nuevo la aptitud del trabajador y señalar las secuelas de la patología que generó la incapacidad, cuando son de otro tipo las causas, deben determinar la aptitud actual.

2.7.4.6 Exámenes de retiro. Evaluación médica realizada al trabajador respecto de su estado y condición de salud días previos al cese laboral, tendrán validez los exámenes ocupacionales realizados con una antigüedad no mayor de 2 meses. Mediante este examen se busca detectar enfermedades relacionadas al trabajo, secuelas de accidentes de trabajo y en general lo agravado por el trabajo.

2.7.4.7 Otros exámenes. Por cambios de ocupación o puesto de trabajo: Esta evaluación se realiza al trabajador cada vez que éste cambie de ocupación y/o de puesto de trabajo, de funciones, tareas o exposición a nuevos o mayores factores de riesgo, en los que se detecte un incremento de su magnitud, intensidad o frecuencia.

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA Y CONSTRUCCIONES DE LA EMPRESA EQUISERCON CIA. LTDA.

3.1 Información general de la empresa

3.1.1 Identificación de la empresa

Nombre: EQUISERCON CIA. LTDA.

Lugar: Quito (matriz) – Ecuador

Provincia: Pichincha

Gerente: Mario Marcalla

Actividad: Industrial

Teléfono: 022-495-781

E-mail: equiserconcialtda@hotmail.com

Ubicación: Pedro de la Peña OE 5-206 y Catón Cárdenas

Lugar de operación: Kilómetro 2 ½ vía Aguas Negras

Provincia: Nueva Loja

Cantón: Cuyabeno

Parroquia: Tarapoa

3.2 Reseña Histórica

Equisercon Cía. Ltda. (Equipos Servicios y Construcciones), es una empresa unipersonal, fundada el 01 de enero del 2006, la misma que inicia con el aporte capital de financiamiento bancario, a través de préstamos particulares y capital propio, a quien en la actualidad es el propietario de la empresa.

Es una reconocida empresa prestadora de servicios petroleros a nivel de la región amazónica, con principios, valores y objetivos claros; enfocados a la satisfacción de

nuestros clientes quienes hacen uso de su servicio, con maquinaria y personal calificado lo que acredita a sus clientes un servicio de calidad.

Figura 3. Campamento Equisercon Cía. Ltda.



Fuente: Autor

Equisercon, avanza con paso firme hacia el futuro, afianzando experiencias del pasado y fortaleciendo el presente, buscando la excelencia en sus servicios a que brinda a empresas de renombre nacional e internacional. Con el aporte de personal nacional quienes con su trabajo, fortalecen el desarrollo del país.

La empresa Equisercon Cía. Ltda., cuenta con dos sucursales y su oficina matriz como se indica a continuación.

- En la provincia de Francisco de Orellana en la ciudad del Coca, parroquia Dayuma – Locación Pindo (kupi 4), se encuentra prestando servicios para Petroriental.

- En la provincia de Sucumbios, en el cantón Cuyabeno – Tarapoa, presta sus servicios para Andespetroleum.
- Su oficina matriz se encuentra en la ciudad de Quito, ubicada en la dirección Catón Cárdenas OE – 5240 y Pedro de la Peña.

Esta organización, avanza con paso firme hacia el futuro, fortaleciendo experiencias del pasado y defendiendo el presente, así mismo busca conseguir la excelencia en los servicios que brinda a empresas de renombre nacional e internacional.

Cabe mencionar que esto se logra gracias al aporte de personal netamente nacional quienes con su dedicación y esfuerzo diario, en cada una de las actividades fortalecen el desarrollo del país.

3.3 Misión

Ser líderes en la prestación de servicios técnicos de construcción en el Ecuador, con efectiva presencia en todo el país, brindando excelencia operacional a nuestros clientes, con los mejores parámetros de calidad, cantidad y servicio.

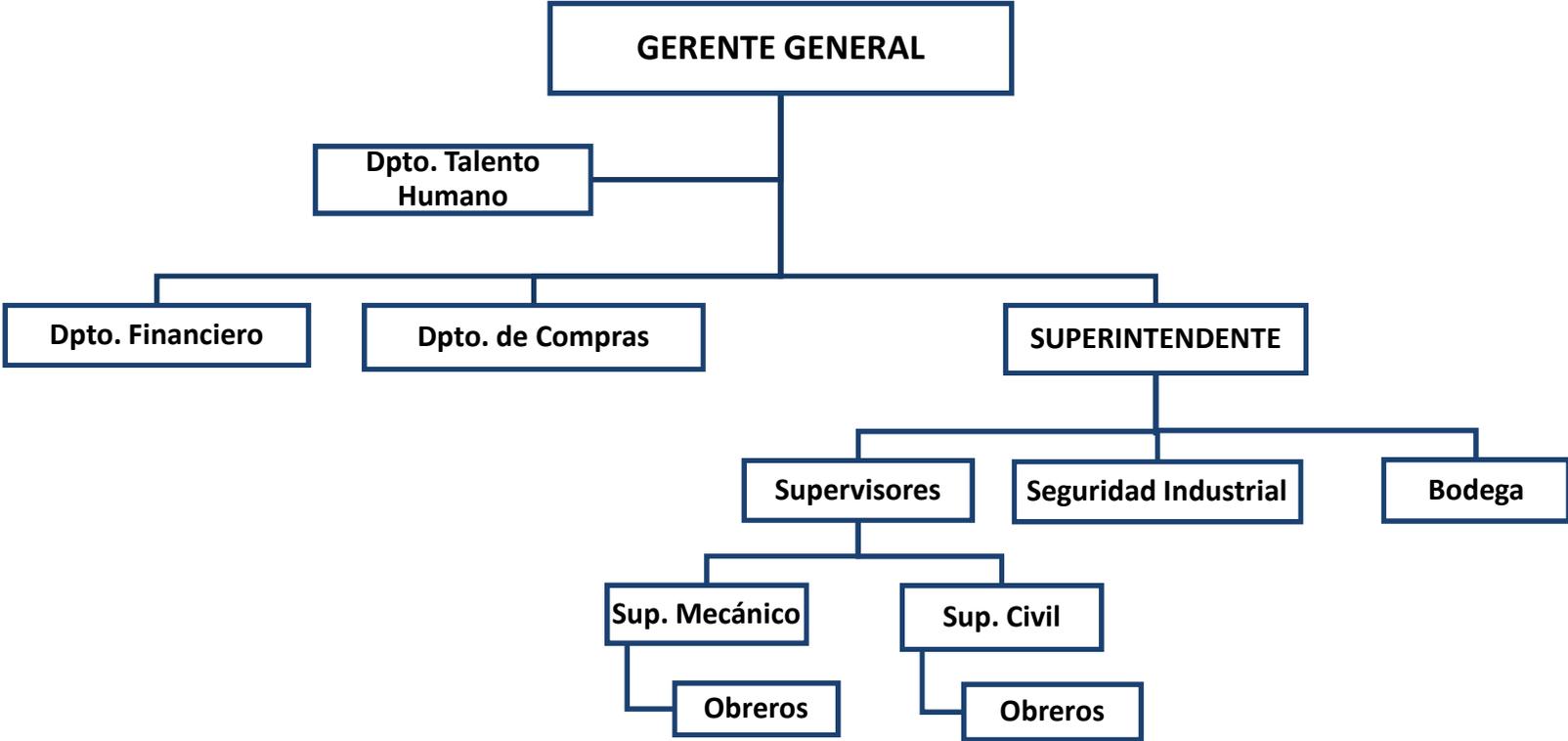
3.4 Visión

Ser reconocidos como la mejor empresa prestadora de servicios técnicos de construcción del Ecuador, logrando una rentabilidad que nos permita cumplir las expectativas empresariales y de nuestros clientes.

3.5 Organigrama funcional de la empresa EQUISERCON CIA. Ltda.

Se puede observar figura 4

Figura 4.Organigrama administrativo



Fuente: Equisercon Cía. Ltda.

3.10 Información

3.10.1 *Legal.* Equisercon Cía. Ltda., tiene como finalidad realizar todas las actividades vinculadas a la construcción (civil, mecánica, eléctrica), cumpliendo con todas las obligaciones establecidas por las leyes gubernamentales como son los principales ordenamientos:

- S.R.I.
- Leyes Tributarias
- Código de trabajo Seguro Social
- Permisos Municipales

3.10.2 *Investigativo.* Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que esta se dirija y controle en forma ordenada y transparente.

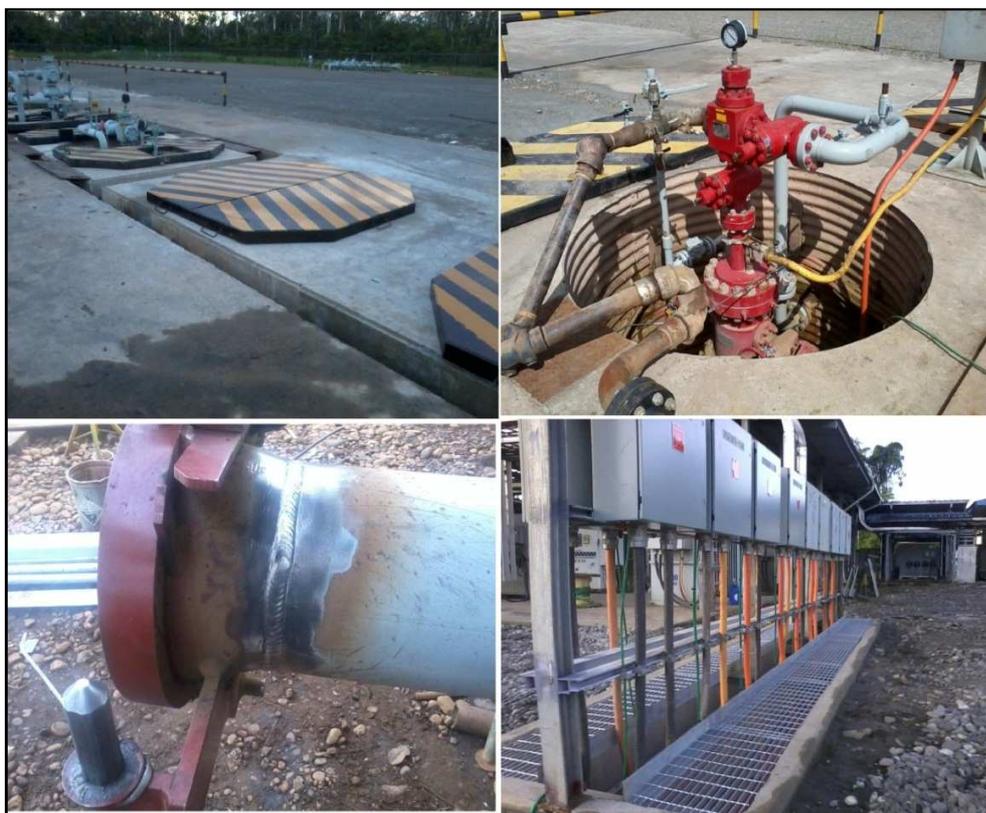
Se orientará a través de investigación, para que una organización pueda alcanzar el éxito implementado y manteniendo un sistema de seguridad industrial, diseñado para mejorar continuamente el desempeño.

3.11 Análisis de servicios prestados por Equisercon Cía. Ltda.

Equisercon Cía. Ltda., se dedica a la prestación de servicios petroleros como:

- Servicios civiles: Ampliación de plataformas, en la cual incluye la construcción de nuevos cellars para perforación y lozas o zapatas soportes de bases de los taladros de perforación, expansiones de lozas en general.
- Servicios mecánicos: Construcción de manifolds, spools para cabezales de pozos, chickzan para conexiones temporales, líneas de flujo para producción de crudo, líneas de flujo de alta presión para inyección de agua en pozos, donde observamos los procesos que realizan para la prestación de este servicio.
- Servicios eléctricos: Instalación de equipos de superficie para el arranque de nuevos pozos, instalación de pressure switch para nuevos pozos, instrumentación para inyección de químicos para pozos.

Figura 5. Servicio prestados por Equisercon Cía. Ltda.



Fuente: Autor

3.12 Análisis de la administración

Podemos mencionar que la comunicación que existe entre el área administrativa y el área de producción, argumentando ser eficiente a pesar que existe una distancia considerable entre ellas, mencionamos que es eficaz debido a la tecnología que emplea.

Las áreas administrativas se encuentran a cargo del departamento de administración de gerencia el cual controla todo el desempeño de las áreas las cuales se encuentran ubicadas en la matriz. Ver figura 6

3.13 Análisis tecnológico

La maquinaria y programas con los que cuenta Equisercon Cía. Ltda., son eficientes para el desarrollo o prestación del servicio de manera eficaz. Ver figura 7

Figura 6. Edificio administrativo de Equisercon Cía. Ltda.



Fuente: Autor

Figura 7. Tecnología de Equisercon Cía. Ltda.



Fuente: Autor

A continuación:

- Software de bodega (Excel).
- 2 computadoras portátiles marca HP.
- 4 computadoras de escritorio.
- 2 moto soldadoras marca LINCON D300K.
- 2 equipos de oxicorte.
- 4 amoladoras grandes marca DEWALT.
- 4 amoladoras pequeñas marca DEWALT.
- Llaves mixta y de golpe, 1 5/8", 3/4" 7/8" - 2".
- 2 Llaves de tubo de 16", 32", 46".
- 2 Laves de cadena de 36", 46".
- 6 martillos de golpe.
- 1 roscadora eléctrica.
- 1 cortador en frio.
- 16 trípodes para soportes de tubería.
- 2 bomba de presión marca DEWALT de 0 – 5000 PSI.

3.14 Análisis de seguridad y ambiente de trabajo

Equisercon Cía. Ltda., considera a su personal un elemento vital en su sistema, por lo que ha tomado medidas de seguridad industrial y salud que permitan mantener un ambiente de trabajo seguro a cargo del departamento de seguridad industrial como son:

- Equisercon Cía. Ltda., en este momento se encuentra desarrollando una investigación por lo tanto se muestra un mapa de la ubicación del campamento.
- Se ha proporcionado equipo de protección personal con el fin de prevenir enfermedades profesionales.
- Un ambiente de acogedor y óptimo para los periodos de descanso del trabajador asegurando así su bienestar.

Figura 8. EPPs



Fuente: Autor

3.15 Análisis FODA de EQUISERCON

Fortalezas

- Se realiza la planificación de producción.
- La organización ha determinado los requisitos legales y reglamentarios para la prestación del servicio.
- Se ha determinado los responsables y etapas del desarrollo de los trabajos. La organización se ha asegurado de que los requisitos del cliente para determinar su realización.
- La organización pueden identificar el estado de los trabajos en cualquier etapa de la prestación del servicio.
- Se revisa y se protege la propiedad del cliente.

Debilidades

- La organización no ha definido todos los procesos.

- La organización no ha establecido un manual de calidad, que especifique el alcance del sistema de gestión de la calidad.
- La organización no ha definido una política y objetivos.
- No hay procedimientos establecidos para cada área de la organización.
- La organización no ha implementado instructivos de trabajo específicos para cada área de trabajo.
- No existe un plan de mantenimiento preventivo para los equipos.
- La organización no ha definido un plan que asegure la capacitación del personal.

Oportunidades

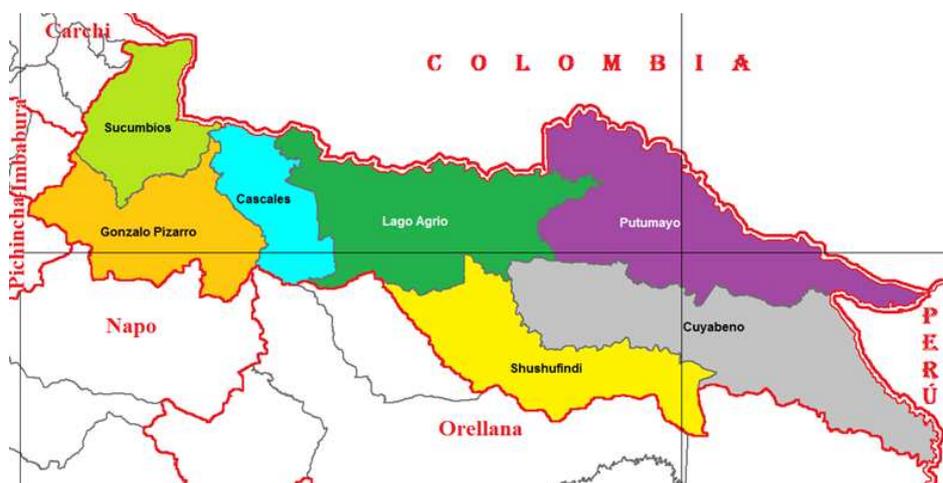
- Renovación del contrato de trabajo, otorgado por la compañía.
- Apoyos gubernamentales para sistema de gestión de seguridad.

Amenazas

- La existencia y la creación de nuevas empresas similares.
- Falta de lealtad de nuestros clientes.

3.16 Localización de Equisercon Cía. Ltda.

Figura 9. Mapa del Cantón Cuyabeno



Fuente: <http://www.sucumbios.gob.ec/canton/division-politica.html>

3.16.1 *Áreas objeto de análisis en la empresa.* Ver Plano 1: Plano general

- Unidad administrativa
- Taller (construcciones)

3.16.2 *Política de seguridad y salud.* EQUISERCON CIA. LTDA, es una empresa que proporciona servicios de alquiler de equipo pesado, construcción de vías, accesos plataformas, mantenimiento, con cumpliendo en el marco legal vigente, manteniendo estándares nacionales e internacionales, con el empleo de personal altamente competente, optimizando los recursos empresariales para satisfacer las necesidades del usuario y contribuir al desarrollo socioeconómico del país.

Que, de conformidad con lo establecido en el art. 434 del Código de Trabajo vigente el mismo que dispone la obligatoriedad del empleador de elaborar un Reglamento Interno de Seguridad y salud en el Trabajo y someterlo a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo, con la finalidad de brindar la protección a los trabajadores que laboran en la Empresa y proteger el medio Ambiente y facultades legales donde los objetivos son:

- Establecer las obligaciones, derechos y responsabilidades de los colaboradores y de la empresa en cuanto a la Seguridad y Salud Ocupacional.
- Normar la prevención y mejora continua de la Seguridad y Salud en el Trabajo de los colaboradores de la empresa y las personas visitantes mediante un instrumento legal que sea cumplido a cabalidad.
- Prevenir los riesgos de pérdidas humanas, materiales, equipos, evitar accidentes y/o enfermedades laborales, recomendando las normas que garanticen la salud y seguridad de cada colaborador.

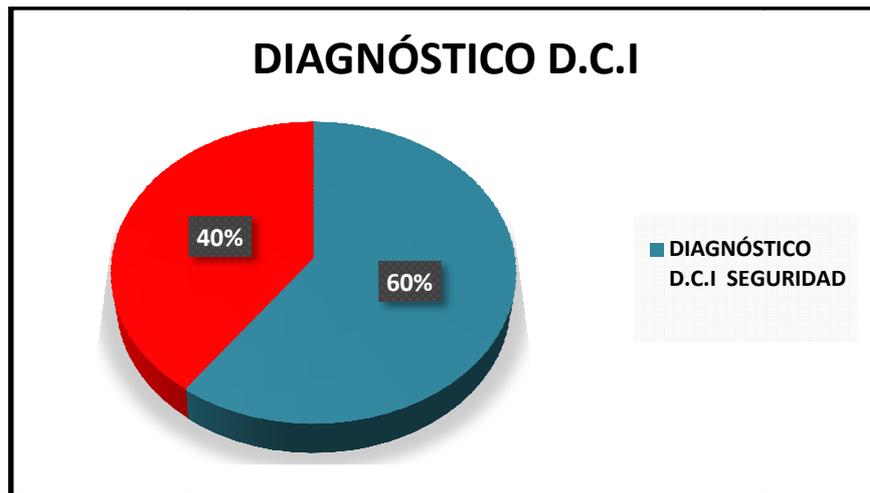
3.17 Evaluación del sistema de defensa contra incendio.

Para poder hacernos una idea del estado actual de los medios de defensa contra incendios dentro de EQUISERCON se ha procedido a realizar dicha evaluación con la

ayuda de cuestionarios de Condiciones de Seguridad apropiados para cada situación.
Ver Anexo A: Cuestionarios incendio y explosiones

La evaluación de los medios D.C.I que se la realizó utilizando las fichas correspondientes a incendios y explosiones, cuya valoración generó como resultado:

Figura 10.Diagnóstico de medios D.C.I



Fuente: Autores

Con los resultados obtenidos se refleja un 60% que nos da como positivos y podemos concluir que el grado de seguridad con respecto a los medios de D.C.I es **MEJORABLE** en la **UNIDAD ADMINISTRATIVA Y EL TALLER DE CONSTRUCCIÓN EQUISERCON**, frente a una **inseguridad** del **40%**.

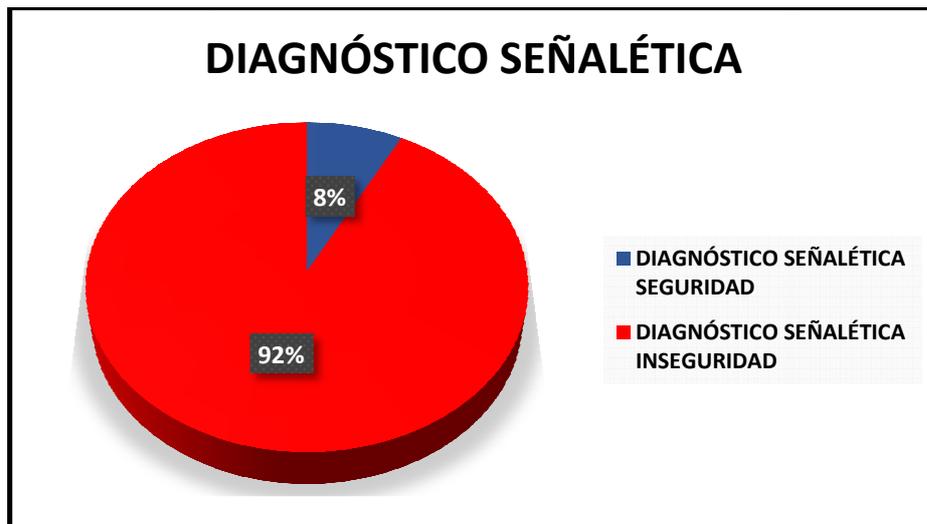
3.17.1 *Deficiencias detectadas en el sistema D .C. I actual.* Con la ayuda de los check list y mediante el método de observación se puede determinar las siguientes deficiencias:

- Falta de señalización HAPA en los extintores
- El extintor se encuentran incorrectamente ubicado, incumpliendo de esta forma con la norma referente a la altura, y señalización con la que deben cumplir.
- Existen varios obstáculos impidiendo así la facilidad de salir en caso de emergencia.
- No existe ningún sistema contra incendios que alerte en caso de darse uno.

3.18 Evaluación de la señalización

La evaluación de la señalización se la realizó con los cuestionarios de condiciones de seguridad apropiados para cada situación, con sus fichas correspondientes de unidad de seguridad y salud en el trabajo señales, cuya valoración dio como resultado: Ver Anexo B: Cuestionario señales

Figura 11. Diagnóstico de señalización



Fuente: Autores

Con los resultados obtenidos se refleja un 7.69% que nos da como positivos y podemos concluir que el grado de seguridad con respecto a la **SEÑALIZACIÓN** es **MUY DEFICIENTE** en la **UNIDAD ADMINISTRATIVA Y EL TALLER DE CONSTRUCCIÓN EQUISERCON**, frente a una **inseguridad del 92%**.

3.18.1 Deficiencias detectadas en la señalización actual. Con la ayuda de los check list y mediante el método de observación se puede determinar las siguientes deficiencias:

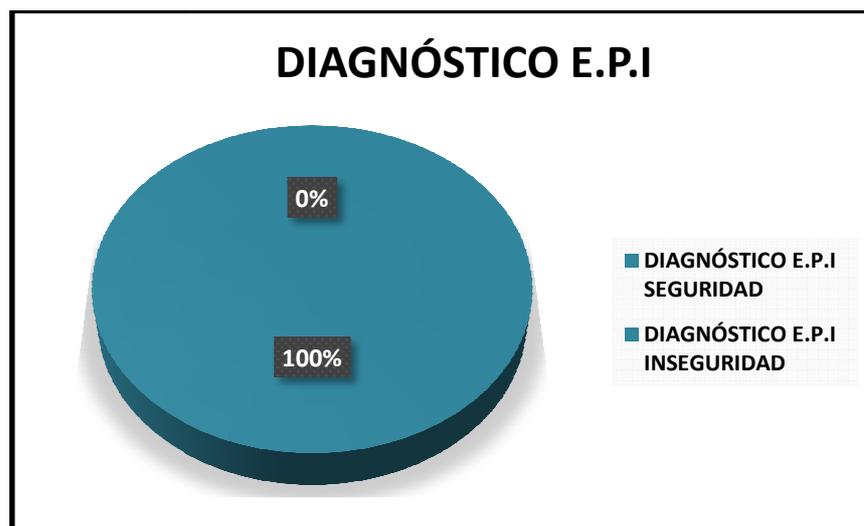
- No existe señalización y hay que tener en cuenta que hay sistemas presurizados.
- No existe señalización en vías de circulación de personal.
- No existen señales luminosas.

- En los puestos de trabajo no existe señalización alguna.
- Con respecto a máquinas no cuentan con señalización.
- No existe señalización de obligatoriedad para el uso de (EPP's.)
- No existen señales de salidas de emergencia.
- No existe punto de encuentro en caso de siniestro
- No se ha capacitado al personal acerca de la señalización

3.19 Evaluación de los EPP's

La evaluación de EPP's se la realizó con los cuestionarios de Condiciones de Seguridad apropiados para cada situación, con sus fichas correspondientes a EPP, cuya valoración dio como resultado Ver Anexo C: Cuestionario EPP's:

Figura 12. Diagnóstico de EPP's



Fuente: Autor

Con los resultados obtenidos se refleja un 0% que nos da como positivos y podemos concluir que el grado de seguridad con respecto a los **E.P.P.** es **CORRECTA** en la **UNIDAD ADMINISTRATIVA Y TALLER DE CONSTRUCCIÓN EQUISERCON**, frente a una **inseguridad del 0%**.

3.19.1 *Deficiencias detectadas actualmente en los EPP's.* Con la ayuda de los check list y mediante el método de observación se puede determinar las siguientes deficiencias:

- No se encuentran deficiencias con respecto al diagnóstico EPI's, debido a que la empresa es rígida en el uso y manejo de EPI's porque la actividad que realiza es muy riesgosa.

3.20 Elaboración de la matriz de riesgos.

Después de la identificación y valoración de los riesgos según el método de William Fine se completó la matriz evaluando uno a uno los factores de riesgo. Ver Anexo D. Matriz de riesgos

Tabla 9. Áreas de trabajo a analizar

NRO.	ÁREA	PUESTO ANALIZADO
1.	Soldadura	Soldador
2.	Esmeril	Esmerilador
3.	Medición	Tubero
4.	Organización	Superintendente
5.	Administración	Administrador
6.	Control	Supervisor
7.	Servicios Médicos	Médico
8.	Seguridad Ocupacional	EHS
9.	Despacho	Bodeguero

Fuente: Autor

3.20.1 *Clasificación de los riesgos según la NORMA NFPA 10.* La clasificación de riesgos de la instalación deberán ser clasificadas generalmente en riesgos ligero (bajo), ordinario (moderado), extra (alta).

Riesgo Ligero (Bajo). Locaciones de riesgo Ligero (Bajo) son aquellas en donde el total del materiales combustibles de Clase A y Clase B es de menor cantidad y fuegos con rangos bajos de liberación de calor se desarrollan. Estas instalaciones contienen riesgos de incendio con cantidades normales de combustibles Clase A con acabados combustibles normales o la cantidad total de inflamable Clase B no sea mayor a 1 galón (3.8 litros) en cualquier lugar del área.

Riesgo Ordinario (Moderado).-Lugares con clasificación de riesgo ordinario o moderado son instalaciones donde la cantidad de materiales de combustibles de Clase A y Clase B es ordinaria o moderada y los fuegos con rangos ordinario o moderados de liberación de calor se espera se desarrollan. Estas instalaciones contienen riesgos de incendios con cantidades normales de combustible Clase A con acabados combustibles normales o la cantidad total de inflamables Clase B esté entre 1 galón (3.8 litros) en cualquier lugar del área.

Riesgo Extra (Alto). Lugares con clasificación de riesgo extra o altos son instalaciones donde la cantidad de materiales combustibles de Clase A es altas o donde altas cantidades combustible Clase B estén presentes y se espera se desarrollen fuegos con liberación de grandes cantidades de calor. Estas instalaciones consisten en instalaciones con almacenaje, empaque, manejo o fabricación de materiales o combustibles de la Clase A y/o la cantidad total de inflamables Clase B sea mayor a 5 galones (18,9 litros) en cualquier lugar del área.

3.20.2 *Identificación de los factores de riesgo presentes en el taller y área administrativa.* Después de haber observado y analizado las actividades que realizan los trabajadores en el taller de construcción y área administrativa de EQUISERCON CÍA. LTDA., se procede a identificar y valorar los riesgos existentes.

Para la toma de información se utilizó la siguiente metodología:

- Inspección visual y comprobación del estado actual.
- Mediante fotos.
- Diálogo con el personal.

Para el proceso de evaluación de los riesgos existentes se utilizó la cuantificación o estimación cualitativa del riesgo denominada *Método de William Fine*, así mismo se utilizó criterios basados en encuestas realizadas al personal técnico y administrativo que labora en las diferentes áreas, para cualificar el riesgo se tomara en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental.

3.21 Análisis de los factores de riesgos que se identifiquen

3.21.1 Soldador. Según la matriz de riesgo realizada en el puesto de trabajo del soldador con la actividad descrita de soldadura de tubería de alta y baja presión con herramientas y equipos utilizados de Llaves, combo, soldadoras Industriales LINKON, tanques de Acetileno y Oxígeno, se determinó los siguientes riesgos:

3.17.1.1 Riesgos mecánicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Atrapamiento en instalaciones. Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones, según la descripción del factor de riesgo es la soldadura de tanques en redes de tuberías, sellar y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga. El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas, según la descripción del factor de riesgo es el carro, grúa y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Atropello o golpe con vehículo. Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando, según la descripción del factor de riesgo es el carro suelda y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Caída de personas al mismo nivel. Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos, según la descripción del factor de riesgo es el piso de tierra y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **50** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo en Alturas. Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: de andamios, pasarelas, plataformas, etc., según la descripción del factor de riesgo son los andamios, plataformas, carro grúa con canastilla y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son los combos, llaves, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo son los tanques de crudo, tanques de combustibles y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Choque contra objetos inmóviles. Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil, según la descripción del factor de

riesgo son elchickzan, cabezales y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son las tuberías, bridas, codos, combos, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Contactos eléctricos directos. Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión, según la descripción del factor de riesgo son loselectrodos, masas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **50** denominado el riesgo como **medio**.

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., según la descripción del factor de riesgo son lasescaleras, andamios, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Desplome derrumbamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales, según la descripción del factor de riesgo son las zanjas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo essellar zanjas, redes de tuberías y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la utilización de material usado o con residuos de petróleo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la falta de señalización, prevención y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es el desprendimiento de material a alta temperatura y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son los residuos de electrodos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Manejo de herramientas cortopunzantes. 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, según la descripción del factor de riesgo es la corrección de cordón con amoladora y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **50** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.2 Riesgos físicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Contactos térmicos extremos. El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto directo con: objetos o sustancias calientes y objetos o sustancias frías, según la descripción del factor de riesgo es el calentamiento de material por efecto de soldadura y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **50** denominado el riesgo como **medio**.

Exposición a radiación solar. Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares, según la descripción del factor de riesgo es la soldadura de redes existentes y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Exposición a temperaturas extremas. El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: calor extremo (atmosférico o ambiental) y frío extremo (atmosférico o ambiental), según la descripción del factor de riesgo es la soldadura lugares cerrados y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **6** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la luz natural en el día, y por la noche lámparas fluorescentes y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **3** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo son las soldadoras y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son las soldadoras, amoladoras, bomba de presión, generadores y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la soldadura en taller y la temperatura ambiente es de 34 - 38 grados centígrados y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **6** denominado el riesgo como **bajo**.

Presiones anormales. Condición bajo la cual la presión atmosférica del lugar de trabajo es diferente a la presión atmosférica del ambiente en general, según la descripción del factor de riesgo son los tanques de crudo, tanques de combustibles y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **3** denominado el riesgo como **bajo**.

3.17.1.3 Riesgos químicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

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, según la descripción del factor de riesgo es el humo de soldadura, residuos de gas y su valoración del grado de peligrosidad dada por

la probabilidad, consecuencia y exposición es de **270** denominado el riesgo como **crítico**.

3.17.1.4 Riesgos biológicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Accidentes causados por seres vivos. Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos, según la descripción del factor de riesgo son insectos de la zona y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.5 Riesgos ergonómicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

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, según la descripción del factor de riesgo es estiramiento lugares incómodos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es peso constante de la pinza de suelda y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Calidad de aire interior. Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO₂) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio, según la descripción del factor de riesgo es al aire libre, mínima contaminación pero exceso de humedad en el aire y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **50** denominado el riesgo como **medio**.

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 inconfort. 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, según la descripción del factor de riesgo es: se adapta diferentes posiciones y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Confort térmico. El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente, según la descripción del factor de riesgo son variables van de 20° C a 34°C y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la actividad repetitiva de soldar y cambiar electrodos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.6 Riesgos psicosociales. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Trabajo nocturno. Según la descripción del factor de riesgo es trabajos eventuales y de urgencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo a presión. Según la descripción del factor de riesgo son trabajos con cierto tiempo de culminación y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Alta responsabilidad. Según la descripción del factor de riesgo es la soldadura de alta presión y baja presión y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Minuciosidad de la tarea. Según la descripción del factor de riesgo es corregir fisuras detectadas mediante ultrasonidos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

Trabajo monótono. Según la descripción del factor de riesgo es debido a que la actividad es repetitiva y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **36** denominado el riesgo como **medio**.

Inestabilidad en el empleo. Según la descripción del factor de riesgo es la continuidad de trabajo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **6** denominado el riesgo como **bajo**.

Desarraigo familiar. Según la descripción del factor de riesgo es horarios de trabajo son lejos de la familia por periodos largos de tiempo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Manifestaciones psicósomáticas. Según la descripción del factor de riesgo son soldaduras defectuosas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **10** denominado el riesgo como **bajo**.

3.21.2 Resumen de la matriz de riesgos. En el puesto de trabajo del soldador se ha encontrado los siguientes riesgos.

Tabla 10: Resumen de la matriz de riesgo de soldador

M.R SOLDADOR					
	Crítico	Alto	Medio	Bajo	Total
R. Mecánicos	0	1	17	0	18
R. Físicos	0	0	4	4	8

R. Químicos	1	0	0	0	1
R. Biológicos	0	0	1	0	1
R. Ergonómicos	0	0	5	1	6
R. Psicosociales	0	0	5	3	8
Total	1	1	32	8	42

Fuente: Autor

3.21.3 Esmerilador. Según la matriz de riesgo realizada en el puesto de trabajo del esmerilador con la actividad descrita de esmerilación de superficies con herramientas y equipos utilizados Amoladoras, Taladros, Equipo de Oxicorte, Mototools, Limas, Llaves de golpe, se determinó los siguientes riesgos:

3.17.1.7 Riesgos mecánicos. El número de expuestos son en total 4 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Atrapamiento en instalaciones. Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones, según la descripción del factor de riesgo es la soldadura de tanques en redes de tuberías, sellar y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga. El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas, según la descripción del factor de riesgo es el carro, grúa y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Atropello o golpe con vehículo. Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando, según la descripción del factor de riesgo es el carro suelda y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Caída de personas al mismo nivel. Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos, según la descripción del factor de riesgo es el piso

de tierra y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **50** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo en Alturas. Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: de andamios, pasarelas, plataformas, etc., según la descripción del factor de riesgo son los andamios, plataformas, carro grúa con canastilla y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son los combos, llaves, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo son los tanques de crudo, tanques de combustibles y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Choque contra objetos inmóviles. Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil, según la descripción del factor de riesgo son el chickzan, cabezales y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son las tuberías, bridas, codos, combos, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Contactos eléctricos directos. Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión, según la descripción del factor de riesgo son amoladoras, mototools, taladros y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **50** denominado el riesgo como **medio**.

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., según la descripción del factor de riesgo son las escaleras, andamios, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Desplome derrumbamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales, según la descripción del factor de riesgo son las zanjas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es sellar zanjas, redes de tuberías y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la

descripción del factor de riesgo es la utilización de material usado o con residuos de petróleo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la falta de señalización, prevención y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es el desprendimiento de material a alta temperatura y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son los residuos de electrodos, residuos de gratas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Manejo de herramientas cortopunzantes. 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, según la descripción del factor de riesgo es la corrección de cordón con amoladora y gratas, su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **50** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.8 Riesgos físicos. El número de expuestos son en total 4 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Contactos térmicos extremos. El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto directo con: objetos o sustancias calientes y objetos o sustancias frías, según la descripción del factor de riesgo es el calentamiento de material por efecto de esmeriladura y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **50** denominado el riesgo como **medio**.

Exposición a radiación solar. Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares, según la descripción del factor de riesgo es la esmeriladura de tubería de redes existentes y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Exposición a temperaturas extremas. El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: calor extremo (atmosférico o ambiental) y frío extremo (atmosférico o ambiental), según la descripción del factor de riesgo es la temperatura ambiente extremo, lugares cerrados y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la luz natural en el día, y por la noche lámparas fluorescentes y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **3** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo son las soldadoras y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son las soldadoras, amoladoras, bomba de presión, generadores y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **300** denominado el riesgo como **crítico**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la esmeriladura en taller y la temperatura ambiente es de 34 - 38 grados centígrados y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **10** denominado el riesgo como **bajo**.

Presiones anormales. Condición bajo la cual la presión atmosférica del lugar de trabajo es diferente a la presión atmosférica del ambiente en general, según la descripción del factor de riesgo son los tanques de crudo, tanques de combustibles y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **9** denominado el riesgo como **bajo**.

3.17.1.9 Riesgos químicos. El número de expuestos son en total 4 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

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, según la descripción del factor de riesgo es el humo de soldadura, residuos de gas acetileno y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **crítico**.

3.17.1.10 Riesgos biológicos. El número de expuestos son en total 4 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Accidentes causados por seres vivos. Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos, según la descripción del factor de riesgo son insectos de la zona y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.11 Riesgos ergonómicos. El número de expuestos son en total 4 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

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, según la descripción del factor de riesgo es levantamiento de amoladora y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es peso constante de la amoladora y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **150** denominado el riesgo como **alto**.

Calidad de aire interior. Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO₂) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio, según la descripción del factor de riesgo es al aire libre, mínima contaminación pero exceso de humedad en el aire y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **10** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo es: se adapta diferentes posiciones y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Confort térmico. El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente, según la descripción del factor de riesgo son variables van de 30° C a 38°C y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la actividad repetitiva de esmerilar y cambiar discos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.12 Riesgos psicosociales. El número de expuestos son en total 4 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Trabajo nocturno. Según la descripción del factor de riesgo es trabajos eventuales y de urgencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo a presión. Según la descripción del factor de riesgo son trabajos con cierto tiempo de culminación y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Alta responsabilidad. Según la descripción del factor de riesgo es el acabado de cara para soldadura de tubería y accesorios la soldadura de alta presión y baja presión y su

valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Minuciosidad de la tarea. Según la descripción del factor de riesgo es corregir fisuras detectadas mediante ultrasonidos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **36** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo monótono. Según la descripción del factor de riesgo es debido a que la actividad es repetitiva y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **36** denominado el riesgo como **medio**.

Inestabilidad en el empleo. Según la descripción del factor de riesgo es la continuidad de trabajo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **6** denominado el riesgo como **bajo**.

Desarraigo familiar. Según la descripción del factor de riesgo es horarios de trabajo son lejos de la familia por periodos largos de tiempo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

3.21.4 Resumen de la matriz de riesgos. En el puesto de trabajo del esmerilador se ha encontrado los siguientes riesgos.

Tabla 11:Resumen de la matriz de riesgos del esmerilador

M.R Esmerilador					
	Crítico	Alto	Medio	Bajo	Total
R. Mecánicos	0	1	17	0	18
R. Físicos	1	0	3	4	8
R. Químicos	0	1	0	0	1
R. Biológicos	0	0	1	0	1
R. Ergonómicos	0	0	2	0	2
R. Psicosociales	0	0	6	1	7
Total	1	2	29	5	37

Fuente: Autor

3.21.5 Tubero. Según la matriz de riesgo realizada en el puesto de trabajo del tubero con la actividad descrita de Isometría de Spools, Cabezales, etc. De herramientas y equipos utilizados es de Amoladoras, Taladros, Equipo de Oxicorte, Mototool, Limas, Niveles, se determinó los siguientes riesgos:

3.17.1.13 Riesgos mecánicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Atrapamiento en instalaciones. Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones, según la descripción del factor de riesgo es en redes de tuberías, cellars y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga. El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas, según la descripción del factor de riesgo es el carro, grúa y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Atropello o golpe con vehículo. Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando, según la descripción del factor de riesgo es el carro suelda y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Caída de personas al mismo nivel. Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos, según la descripción del factor de riesgo es el piso de tierra y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **50** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo en Alturas. Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: de andamios, pasarelas, plataformas, etc., según la descripción del factor de

riesgo son los andamios, plataformas, pozos, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son los combos, llaves, grapas etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo son los tanques de crudo, tanques de combustibles y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Choque contra objetos inmóviles. Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil, según la descripción del factor de riesgo son el chickzan, cabezales y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son las tuberías, bridas, codos, combos, etc. y su valoración del

grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Contactos eléctricos directos. Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión, según la descripción del factor de riesgo son los amoladoras, mototools, taladros y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **50** denominado el riesgo como **medio**.

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., según la descripción del factor de riesgo son las escaleras, andamios, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Desplome derrumbamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales, según la descripción del factor de riesgo son las zanjas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es el piso de tierra y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la utilización de material usado o con residuos de petróleo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la falta de señalización, prevención y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es el desprendimiento de material a alta temperatura y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son los residuos de electrodos y residuos de gratas, su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Manejo de herramientas cortopunzantes. 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, según la descripción del factor de riesgo es la corrección de cordón con amoladora y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.14 Riesgos físicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Contactos térmicos extremos. El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto directo con: objetos o sustancias calientes y objetos o sustancias frías, según la descripción del factor de riesgo es el calentamiento de material por efecto de

esmeriladura y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **50** denominado el riesgo como **medio**.

Exposición a radiación solar. Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares, según la descripción del factor de riesgo es la esmeriladura de redes existentes y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Exposición a temperaturas extremas. El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: calor extremo (atmosférico o ambiental) y frío extremo (atmosférico o ambiental), según la descripción del factor de riesgo es la temperatura en ambiente extremo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la luz natural en el día, y por la noche lámparas fluorescentes y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **3** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo son las soldadoras y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son las soldadoras, amoladoras, bomba de presión, generadores y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **180** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la isometría y la temperatura ambiente es de 34 - 38 grados centígrados y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Presiones anormales. Condición bajo la cual la presión atmosférica del lugar de trabajo es diferente a la presión atmosférica del ambiente en general, según la descripción del factor de riesgo son los tanques de crudo, tanques de combustibles y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **3** denominado el riesgo como **bajo**.

3.17.1.15 Riesgos químicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

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, según la descripción del factor de riesgo es el humo de soldadura, residuos de gas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

3.17.1.16 Riesgos biológicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Accidentes causados por seres vivos. Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos, según la descripción del factor de riesgo son

insectos de la zona y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.17 Riesgos ergonómicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

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, según la descripción del factor de riesgo es el manejo de escuadras, spools y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es nivelación y colocación de accesorios de tubería y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **50** denominado el riesgo como **medio**.

Calidad de aire interior. Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO₂) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio, según la descripción del factor de riesgo es al aire libre, mínima contaminación pero exceso de humedad en el aire y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **10** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo es: se adapta diferentes posiciones y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Confort térmico. El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente, según la descripción del factor de riesgo son variables van de 30° C a 38°C y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la actividad repetitiva de esmerilar y cambiar discos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.18 Riesgos psicosociales. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Trabajo nocturno. Según la descripción del factor de riesgo es trabajos eventuales y de urgencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo a presión. Según la descripción del factor de riesgo son trabajos con cierto tiempo de culminación y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Alta responsabilidad. Según la descripción del factor de riesgo es la estética en la elaboración de spools, carretes, manifolds, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Minuciosidad de la tarea. Según la descripción del factor de riesgo es Correcta ubicación de accesorios de tubería (Flange, Elbow, swager, etc) y su valoración del

grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **36** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo monótono. Según la descripción del factor de riesgo es debido a que la actividad es repetitiva y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **36** denominado el riesgo como **medio**.

Inestabilidad en el empleo. Según la descripción del factor de riesgo es la continuidad de trabajo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **6** denominado el riesgo como **bajo**.

Desarraigo familiar. Según la descripción del factor de riesgo es horarios de trabajo son lejos de la familia por periodos largos de tiempo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Manifestaciones psicosomáticas. Según la descripción del factor de riesgo es recuperación de accesorios y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**

3.21.6 Resumen de la matriz de riesgos. En el puesto de trabajo del tubero se ha encontrado los siguientes riesgos.

Tabla 12:Resumen de la matriz de riesgos del tubero

M.R tubero					
	Crítico	Alto	Medio	Bajo	Total
R. Mecánicos	0	1	17	0	18
R. Físicos	0	1	4	3	8
R. Químicos	0	1	0	0	1
R. Biológicos	0	0	1	0	1
R. Ergonómicos	0	1	3	2	6
R. Psicosociales	0	0	6	2	8
Total	0	4	31	7	42

Fuente: Autor

3.21.7 Superintendente. Según la matriz de riesgo realizada en el puesto de trabajo del superintendente con la actividad descrita de coordinación del campamento con herramientas y equipos a utilizar son computadoras e impresoras, se determinó los siguientes riesgos:

3.17.1.19 Riesgos mecánicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga. El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas, según la descripción del factor de riesgo es la camioneta y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Atropello o golpe con vehículo. Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando, según la descripción del factor de riesgo es la camioneta y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Caída de personas al mismo nivel. Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos, según la descripción del factor de riesgo es el piso deslizante y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Choque contra objetos inmóviles. Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil, según la descripción del factor de riesgo son escritorios, mesas, sillas, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Contactos eléctricos directos. Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión, según la descripción del factor de riesgo son computadoras e impresoras y su

valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **150** denominado el riesgo como **alto**.

3.17.1.20 Riesgos físicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Exposición a radiación solar. Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares, según la descripción del factor de riesgo son las visitas técnicas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **36** denominado el riesgo como **medio**.

Exposición a temperaturas extremas. El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: calor extremo (atmosférico o ambiental) y frío extremo (atmosférico o ambiental), según la descripción del factor de riesgo es oficina y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la luz artificial y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la emisión de radiofrecuencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la planta eléctrica, visitas técnicas en plataformas de generación eléctrica, etc., y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la oficina que la temperatura ambiente es de 34 - 38 grados centígrados y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **150** denominado el riesgo como **alto**.

3.17.1.21 Riesgos biológicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Accidentes causados por seres vivos. Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos, según la descripción del factor de riesgo son insectos de la zona y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.22 Riesgos ergonómicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Calidad de aire interior. Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO₂) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio, según la descripción del factor de riesgo es en la oficina por el exceso de humedad en el aire y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **9** denominado el riesgo como **bajo**.

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 inconfort. 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, según la descripción del factor de riesgo es la posición estática en la silla y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la realización de informes en la computadora, impresoras, posición inadecuada en silla, etc y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **300** denominado el riesgo como **crítico**.

Confort térmico. El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente, según la descripción del factor de riesgo son variables van de 30° C a 38°C y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgos son movimiento repetitivos en dedos y manos al realizar informes y cotizaciones permanentes y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.23 Riesgos psicosociales. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Trabajo nocturno. Según la descripción del factor de riesgo es trabajos eventuales y de urgencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo a presión. Según la descripción del factor de riesgo son trabajos con cierto tiempo de culminación y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Alta responsabilidad. Según la descripción del factor de riesgo es planificación y elaboración de proyectos de gran importancia para el desempeño de toda la empresa y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **150** denominado el riesgo como **alto**.

Sobrecarga mental. Según la descripción del factor de riesgo es la organización y planificación minuciosa del campamento y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **180** denominado el riesgo como **alto**.

Minuciosidad de la tarea. Según la descripción del factor de riesgo es revisión de cotizaciones y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Trabajo monótono. Según la descripción del factor de riesgo es debido a que la actividad es repetitiva y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Inestabilidad en el empleo. Según la descripción del factor de riesgo es el trabajo por contrato temporal y de servicios posiblemente renovables según el surgimiento de proyectos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **9** denominado el riesgo como **bajo**.

Desarraigo familiar. Según la descripción del factor de riesgo es pasar mucho tiempo lejos de su familia debido a que el trabajo son 21 días seguidos dentro del campamento

y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Trato con clientes y usuarios. Según la descripción del factor de riesgo es coordinación de trabajos con clientes, proveedores y personas externas a la empresa y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

Manifestaciones psicossomáticas. Según la descripción del factor de riesgo son proyectos atrasados, retraso de obras, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.21.8 Resumen de la matriz de riesgos. En el puesto de trabajo del superintendente se ha encontrado los siguientes riesgos.

Tabla 13: Resumen de la matriz de riesgos del Superintendente

M.R superintendente					
	Crítico	Alto	Medio	Bajo	Total
R. Mecánicos	0	3	2	0	5
R. Físicos	0	2	4	0	6
R. Químicos	0	0	0	0	0
R. Biológicos	0	0	1	0	1
R. Ergonómicos	1	1	2	1	5
R. Psicosociales	0	4	4	2	10
Total	1	10	13	3	27

Fuente: Autor

3.21.9 Administrador. Según la matriz de riesgo realizada en el puesto de trabajo del administrador con la actividad descrita de planillaje y coordinación de personal con herramientas y equipos a utilizar de computadora, radios, teléfonos e impresoras, se determinó los siguientes riesgos:

3.17.1.24 Riesgos mecánicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga. El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas, según la descripción del factor de riesgo es el uso de camioneta y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Atropello o golpe con vehículo. Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando, según la descripción del factor de riesgo es el uso de camioneta y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Caída de personas al mismo nivel. Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos, según la descripción del factor de riesgo es el piso deslizante y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Choque contra objetos inmóviles. Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil, según la descripción del factor de riesgo son escritorios, mesas, sillas, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Contactos eléctricos directos. Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión, según la descripción del factor de riesgo son computadoras e impresoras y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **150** denominado el riesgo como **alto**.

3.17.1.25 Riesgos físicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Exposición a temperaturas extremas. El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: calor extremo (atmosférico o ambiental) y frío extremo (atmosférico o ambiental), según la descripción del factor de riesgo es el sector es naturalmente cálido húmedo y la oficina se halla en el sector y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la luz artificial para oficinas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo son emisiones de radiofrecuencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es el sector es naturalmente cálido húmedo y la oficina se halla en el sector y la temperatura ambiente es de 34 - 38 grados centígrados y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **150** denominado el riesgo como **alto**.

3.17.1.26 Riesgos biológicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Accidentes causados por seres vivos. Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos, según la descripción del factor de riesgo son insectos de la zona y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.27 Riesgos ergonómicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Calidad de aire interior. Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO₂) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio, según la descripción del factor de riesgo es un solo lugar destinada para oficinas para oficinas difícil circulación de aire y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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 inconfort. 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, según la descripción del factor de riesgo es posición sentado en la silla y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **150** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es uso permanente de computadoras y manejo permanente de programas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **300** denominado el riesgo como **crítico**.

Confort térmico. El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente, según la descripción del factor de riesgo son variables van de 20° C a 34°C y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es movimiento repetitivos en dedos y manos al realizar informes y cotizaciones y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.28 Riesgos psicosociales. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Trabajo nocturno. Según la descripción del factor de riesgo es planillaje se realiza en la noche y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Trabajo a presión. Según la descripción del factor de riesgo son trabajos con cierto tiempo de culminación y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **180** denominado el riesgo como **alto**.

Alta responsabilidad. Según la descripción del factor de riesgo es la coordinación y organización del personal y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **150** denominado el riesgo como **alto**.

Sobrecarga mental. Según la descripción del factor de riesgo es organización y planificación del campamento incluido actividades y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **150** denominado el riesgo como **alto**.

Minuciosidad de la tarea. Según la descripción del factor de riesgo es revisión constante de cotizaciones y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Trabajo monótono. Según la descripción del factor de riesgo es debido a que la actividad es repetitiva y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Inestabilidad en el empleo. Según la descripción del factor de riesgo es trabajo por contrato temporal y de servicios posiblemente renovables según el surgimiento de proyectos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **9** denominado el riesgo como **bajo**.

Desarraigo familiar. Según la descripción del factor de riesgo es pasar mucho tiempo lejos de su familia debido a que el trabajo son 21 días seguidos dentro del campamento y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Trato con clientes y usuarios. Según la descripción del factor de riesgo es descoordinación de planillas con clientes, proveedores y personas externas a la empresa y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

Manifestaciones psicosomáticas. Según la descripción del factor de riesgo son planillas atrasadas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.21.10 Resumen de la matriz de riesgos. En el puesto de trabajo del administrador se ha encontrado los siguientes riesgos.

Tabla 14:Resumen de la matriz de riesgos del administrador

M.R administrador					
	Crítico	Alto	Medio	Bajo	Total

R. Mecánicos	0	3	2	0	5
R. Físicos	0	3	2	0	5
R. Químicos	0	0	0	0	0
R. Biológicos	0	0	1	0	1
R. Ergonómicos	1	1	2	1	5
R. Psicosociales	0	5	3	2	10
Total	1	12	10	3	26

Fuente: Autor

3.21.11 Supervisor. Según la matriz de riesgo realizada en el puesto de trabajo del supervisor con la actividad descrita de supervisión de trabajos de construcción, con herramientas equipos a utilizar de computadoras, impresoras, radios, impresoras, se determinó los siguientes riesgos:

3.17.1.29 Riesgos mecánicos. El número de expuestos son en total 4 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga. El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas, según la descripción del factor de riesgo es el uso de camioneta y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Atropello o golpe con vehículo. Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando, según la descripción del factor de riesgo es el uso de camioneta y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Caída de personas al mismo nivel. Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos, según la descripción del factor de riesgo es el piso deslizante y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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., según la descripción del factor de riesgo es andamios, escaleras, pozos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Choque contra objetos inmóviles. Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil, según la descripción del factor de riesgo son mesas, sillas, tacho de basura y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Contactos eléctricos directos. Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión, según la descripción del factor de riesgo son computadoras, radios e impresoras y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **150** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es el desprendimiento de material desprendido por temperatura y presión, su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son el material en zona de trabajo (clavos, residuos de electrodos, residuos de planchas, etc.) y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.30 Riesgos físicos. El número de expuestos son en total 4 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Exposición a temperaturas extremas. El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: calor extremo (atmosférico o ambiental) y frío extremo (atmosférico o ambiental), según la descripción del factor de riesgo es la oficina, puestos de trabajo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la luz natural en el día, y por la noche lámparas fluorescentes y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo son las emisiones de radiofrecuencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la oficina y supervisión de puestos de trabajo y la temperatura ambiente es de 34 - 38 grados centígrados y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **150** denominado el riesgo como **alto**.

3.17.1.31 Riesgos biológicos. El número de expuestos son en total 4 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Accidentes causados por seres vivos. Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos, según la descripción del factor de riesgo son insectos de la zona y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.32 Riesgos ergonómicos. El número de expuestos son en total 4 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

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, según la descripción del factor de riesgo es levantamiento de objetos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Calidad de aire interior. Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO₂) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio, según la descripción del factor de riesgo es un solo lugar destinada para oficinas difícil circulación de aire y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo es posición en silla, levantamiento de accesorios de tubería y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es uso permanente de computadoras y manejo permanente de programas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Confort térmico. El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente, según la descripción del factor de riesgo son variables van de 30° C a 38°C y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son movimiento repetitivos en dedos y manos al realizar informes, planos, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **36** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.33 Riesgos psicosociales. El número de expuestos son en total 4 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Trabajo nocturno. Según la descripción del factor de riesgo es desarrollo de actas y planillas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo a presión. Según la descripción del factor de riesgo son trabajos con cierto tiempo de culminación y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Alta responsabilidad. Según la descripción del factor de riesgo es la supervisión de trabajos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **150** denominado el riesgo como **alto**.

Sobrecarga mental. Según la descripción del factor de riesgo es la organización y planificación de informes de trabajos, planos, supervisión de trabajos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **180** denominado el riesgo como **alto**.

Minuciosidad de la tarea. Según la descripción del factor de riesgo es control visual mediante ultrasonidos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **36** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo monótono. Según la descripción del factor de riesgo es debido a que la actividad es repetitiva y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Inestabilidad en el empleo. Según la descripción del factor de riesgo es el trabajo por contrato temporal y de servicios posiblemente renovables según el surgimiento de proyectos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **9** denominado el riesgo como **bajo**.

Desarraigo familiar. Según la descripción del factor de riesgo es pasar mucho tiempo lejos de su familia debido a que el trabajo son 21 días seguidos dentro del campamento y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Trato con clientes y usuarios. Según la descripción del factor de riesgo es descoordinación de calidad y verificación con clientes, proveedores y personas externas a la empresa y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **36** denominado el riesgo como **medio**.

Manifestaciones psicossomáticas. Según la descripción del factor de riesgo son trabajo con cierto tiempo de culminación y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **bajo**.

3.21.12 Resumen de la matriz de riesgos. En el puesto de trabajo del supervisor se ha encontrado los siguientes riesgos.

Tabla 15:Resumen de la matriz de riesgos del supervisor

M.R supervisor					
	Crítico	Alto	Medio	Bajo	Total
R. Mecánicos	0	3	5	0	8
R. Físicos	0	4	1	0	5
R. Químicos	0	0	0	0	0
R. Biológicos	0	0	1	0	1
R. Ergonómicos	0	2	3	1	6
R. Psicosociales	0	3	6	1	10
Total	0	12	16	2	30

Fuente: Autor

3.21.13 Médico. Según la matriz de riesgo realizada en el puesto de trabajo del médico con la actividad descrita de atención médica y prevención de accidentes laborales, con herramientas y equipos a utilizarse de computadora, estetoscopio, manómetros de presión, termómetros, etc., se determinó los siguientes riesgos:

3.17.1.34 Riesgos mecánicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga. El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas, según la descripción del factor de riesgo es el uso camioneta y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Atropello o golpe con vehículo. Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando, según la descripción del factor de riesgo es el uso camioneta y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Caída de personas al mismo nivel. Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos, según la descripción del factor de riesgo es el piso

deslizante y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Choque contra objetos inmóviles. Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil, según la descripción del factor de riesgo son mesas, sillas, tacho de basura y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Contactos eléctricos directos. Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión, según la descripción del factor de riesgo son computadoras, radio, impresoras y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **150** denominado el riesgo como **alto**.

Manejo de herramientas cortopunzantes. 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, según la descripción del factor de riesgo es bisturís, agujas y equipo médico y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Contactos térmicos extremos. El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto directo con: objetos o sustancias calientes, objetos o sustancias frías, según la descripción del factor de riesgo es el esterilizador y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

3.17.1.35 Riesgos físicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Contactos térmicos extremos. El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto directo con: objetos o sustancias calientes, objetos o sustancias frías, según la descripción del factor de riesgo es el esterilizador y su valoración del grado de

peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Exposición a temperaturas extremas. El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: calor extremo (atmosférico o ambiental) y frío extremo (atmosférico o ambiental), según la descripción del factor de riesgo es la atención medica en el campo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la luz natural en el día, y por la noche lámparas fluorescentes y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo son hornos microondas y radiofrecuencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **36** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son generador, visitas a plataformas con generadores eléctricos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.36 Riesgos biológicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

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. según la descripción del factor de riesgo contacto directo con enfermos del campamento y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

Accidentes causados por seres vivos. Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos, según la descripción del factor de riesgo son insectos de la zona y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.37 Riesgos ergonómicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Calidad de aire interior. Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO₂) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio, según la descripción del factor de riesgo es un solo lugar limitado destinado para consultorio médico difícil circulación de aire y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo son variables van de 20° C a 34°C y su valoración del grado de peligrosidad dada

por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

Confort térmico. El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente, según la descripción del factor de riesgo son variables van de 30° C a 38°C y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la revisión de vacunas a personal, preparación de charlas de seguridad y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **9** denominado el riesgo como **bajo**.

3.17.1.38 Riesgos psicosociales. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Trabajo nocturno. Según la descripción del factor de riesgo es trabajos eventuales y de urgencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo a presión. Según la descripción del factor de riesgo son atenciones eventuales y de emergencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Alta responsabilidad. Según la descripción del factor de riesgo son vida y salud humana y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **135** denominado el riesgo como **alto**.

Minuciosidad de la tarea. Según la descripción del factor de riesgo es correcto diagnóstico y desempeño de atención y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Trabajo monótono. Según la descripción del factor de riesgo es debido a que la actividad es repetitiva y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

Inestabilidad en el empleo. Según la descripción del factor de riesgo es el trabajo por contrato temporal y de servicios posiblemente renovables según el surgimiento de proyectos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **9** denominado el riesgo como **bajo**.

Desarraigo familiar. Según la descripción del factor de riesgo es pasar mucho tiempo lejos de su familia debido a que el trabajo son 21 días seguidos dentro del campamento y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Trato con clientes y usuarios. Según la descripción del factor de riesgo es atención a enfermos de la zona y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **36** denominado el riesgo como **medio**.

Manifestaciones psicósomáticas. Según la descripción del factor de riesgo es la falta de equipos médicos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.21.14 Resumen de la matriz de riesgos. En el puesto de trabajo del médico se ha encontrado los siguientes riesgos. Ver tabla 16

3.21.1 EHS. Según la matriz de riesgo realizada en el puesto de trabajo del EHS con la actividad descrita de supervisión de trabajos dentro y fuera del campamento, con herramientas y equipos a utilizar de computadora, MSDS normas, equipo de EPP, etc., se determinó los siguientes riesgos:

Tabla 16:Resumen de la matriz de riesgos del médico

M.R médico					
	Crítico	Alto	Medio	Bajo	Total
R. Mecánicos	0	3	3	0	6

R. Físicos	0	1	2	2	5
R. Químicos	0	0	0	0	0
R. Biológicos	0	0	1	1	2
R. Ergonómicos	0	0	0	4	4
R. Psicosociales	0	2	5	2	9
Total	0	6	11	9	26

Fuente: Autor

3.17.1.39 Riesgos mecánicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga. El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas, según la descripción del factor de riesgo es el uso de camioneta y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Atropello o golpe con vehículo. Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando, según la descripción del factor de riesgo es el uso de camioneta y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Caída de personas al mismo nivel. Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos, según la descripción del factor de riesgo es el piso deslizante y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Choque contra objetos inmóviles. Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil, según la descripción del factor de riesgo son mesas, sillas, tacho de basura y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son materiales en áreas distintas de trabajo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Contactos eléctricos directos. Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión, según la descripción del factor de riesgo son computadoras, impresoras, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es áreas de trabajo irregulares y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es el desprendimiento de material a alta presión y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son los residuos de clavos, electrodos, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.40 Riesgos físicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Exposición a radiación solar. Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares, según la descripción del factor de riesgo es la supervisión de trabajos en plataformas petroleras y otras áreas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Exposición a temperaturas extremas. El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: calor extremo (atmosférico o ambiental) y frío extremo (atmosférico o ambiental), según la descripción del factor de riesgo es el calor extremo propia de la zona (zona cálida húmeda) y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la luz natural en el día, y por la noche lámparas fluorescentes y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **9** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo horno microondas, emisiones de radiofrecuencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son las soldadoras, amoladoras, bomba de presión, generadores y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la supervisión en taller y la temperatura ambiente es de 30 - 38 grados centígrados y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

3.17.1.41 Riesgos biológicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

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., según la descripción del factor de riesgo son responsable de los desechos humanos (kkmachine campamento) y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

Accidentes causados por seres vivos. Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos, según la descripción del factor de riesgo son insectos de la zona y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.42 Riesgos ergonómicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Calidad de aire interior. Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO₂) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio, según la descripción del factor de riesgo es al aire libre, exceso de humedad en el aire y su valoración del grado

de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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 inconfort. 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, según la descripción del factor de riesgo estar de pie el 50% del trabajo y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo son uso de computadoras por entrega de informes diarios a Andes Petroleum y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Confort térmico. El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente, según la descripción del factor de riesgo son la temperatura que varía entre de 30° C a 38°C y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo movimiento repetitivos en dedos y manos al realizar informes y supervisión y su

valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

3.17.1.43 Riesgos psicosociales. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Trabajo nocturno. Según la descripción del factor de riesgo es trabajos eventuales y de urgencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo a presión. Según la descripción del factor de riesgo es documentación al día y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Alta responsabilidad. Según la descripción del factor de riesgo es la correcta supervisión y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Minuciosidad de la tarea. Según la descripción del factor de riesgo es responsabilidad de producto final y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo monótono. Según la descripción del factor de riesgo es debido a que la actividad es repetitiva y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Inestabilidad en el empleo. Según la descripción del factor de riesgo es el trabajo por contrato temporal y de servicios posiblemente renovables según el surgimiento de proyectos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

Desarraigo familiar. Según la descripción del factor de riesgo es pasar mucho tiempo lejos de su familia debido a que el trabajo son 21 días seguidos dentro del campamento

y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Trato con clientes y usuarios. Según la descripción del factor de riesgo escharlas de seguridad y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

Manifestaciones psicossomáticas. Según la descripción del factor de riesgo son riesgos y accidentes laborales y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

3.21.2 Resumen de la matriz de riesgos. En el puesto de trabajo del EHS se ha encontrado los siguientes riesgos.

Tabla 17:Resumen de la matriz de riesgos del EHS

M.R EHS					
	Crítico	Alto	Medio	Bajo	Total
R. Mecánicos	0	3	6	0	9
R. Físicos	0	0	3	6	9
R. Químicos	0	0	0	0	0
R. Biológicos	0	0	1	1	2
R. Ergonómicos	0	2	0	3	5
R. Psicosociales	0	2	5	2	9
Total	0	7	15	12	34

Fuente: Autor

3.21.3 Bodeguero. Según la matriz de riesgo realizada en el puesto de trabajo del bodeguero con la actividad descrita de entrega y recepción de materiales, correcto despacho de combustible, con herramientas y equipos a utilizar de computadora, formato de requisiciones, maquinaria manual, etc. se determinó los siguientes riesgos:

3.17.1.44Riesgos mecánicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga. El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas, según la descripción del factor de riesgo es el uso de camioneta, camiones y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Atropello o golpe con vehículo. Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando, según la descripción del factor de riesgo es el uso de camioneta, camiones y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Caída de personas al mismo nivel. Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos, según la descripción del factor de riesgo es el piso irregular y deslizante y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **180** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo son los combos, llaves, repuestos, equipos etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **180** denominado el riesgo como **alto**.

Choque contra objetos inmóviles. Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil, según la descripción del factor de riesgo son perchas, escritorios tanques y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **180** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo son las herramientas, tuberías, bridas, codos, combos, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **180** denominado el riesgo como **alto**.

Contactos eléctricos directos. Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión, según la descripción del factor de riesgo son computadoras, impresora, maquinaria manual y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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., según la descripción del factor de riesgo son los materiales apilados, escalera y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es piso irregular en área de tanques de aceites y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es el manejo de gasolina, thinner, diésel y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **540** denominado el riesgo como **crítico**.

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, según la descripción del factor de riesgo es material derramado en la

ubicación de perchas, bodegas (remaches, clavos, brocas, etc.) y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Manejo de herramientas cortopunzantes. 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, según la descripción del factor de riesgo son pinzas, machetes, picos, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

3.17.1.45 Riesgos físicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Exposición a radiación solar. Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares, según la descripción del factor de riesgo es área de plásticos y tuberías y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **9** denominado el riesgo como **bajo**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la luz artificial día y noche y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo son las emisiones de radiofrecuencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo son generadores y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la bodega principal a la temperatura ambiente de 34 - 38 grados centígrados y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.46 Riesgos químicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

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, según la descripción del factor de riesgo es el manejo emulsificantes, pesticidas, etc. y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **180** denominado el riesgo como **alto**.

3.17.1.47 Riesgos biológicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Accidentes causados por seres vivos. Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos, según la descripción del factor de riesgo son insectos de la zona y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.48 Riesgos ergonómicos. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

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, según la descripción del factor de riesgo es ubicación de tanques, canecas de combustible, thinner, aceites y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

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, según la descripción del factor de riesgo es entrega de materiales y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Calidad de aire interior. Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO₂) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio, según la descripción del factor de riesgo es el exceso de humedad en el aire y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es: se adapta diferentes posiciones

riesgosas y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es el uso de computadoras e impresoras en los informes y llenado de fichas, su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Confort térmico. El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente, según la descripción del factor de riesgo varía de 30° C a 38°C y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

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, según la descripción del factor de riesgo es la actividad repetitiva de agacharse y estirarse al despachar materiales y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **36** denominado el riesgo como **medio**.

3.17.1.49 Riesgos psicosociales. El número de expuestos son en total 2 hombres y según la clasificación de este riesgo se determinó los siguientes factores de riesgos:

Trabajo nocturno. Según la descripción del factor de riesgo es trabajos eventuales y de urgencia y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **45** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo a presión. Según la descripción del factor de riesgo es despacho de combustible y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Alta responsabilidad. Según la descripción del factor de riesgo es el indispensable control de herramientas de entrega y devolución y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Minuciosidad de la tarea. Según la descripción del factor de riesgo es entrega y recepción de material y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

Trabajo monótono. Según la descripción del factor de riesgo es debido a que la actividad es repetitiva y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **90** denominado el riesgo como **alto**.

Inestabilidad en el empleo. Según la descripción del factor de riesgo es el trabajo por contrato temporal y de servicios posiblemente renovables según el surgimiento de proyectos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **18** denominado el riesgo como **bajo**.

Desarraigo familiar. Según la descripción del factor de riesgo es pasar mucho tiempo lejos de su familia debido a que el trabajo son 21 días seguidos dentro del campamento y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **60** denominado el riesgo como **medio**.

Manifestaciones psicósomáticas. Según la descripción del factor de riesgo es la pérdida de herramientas, daños de equipos y su valoración del grado de peligrosidad dada por la probabilidad, consecuencia y exposición es de **30** denominado el riesgo como **medio**.

3.21.4 Resumen de la matriz de riesgos. En el puesto de trabajo del bodeguero se ha encontrado los siguientes riesgos. Ver tabla 18

3.22 Resumen total de la matriz de riesgos. En EQUISERCON se ha encontrado los siguientes riesgos. Ver tabla 19

Tabla 18:Resumen de la matriz de riesgos del bodeguero

M.R Bodeguero					
	Crítico	Alto	Medio	Bajo	Total
R. Mecánicos	1	10	1	0	12
R. Físicos	0	1	3	1	5
R. Químicos	0	1	0	0	1
R. Biológicos	0	0	1	0	1
R. Ergonómicos	0	5	2	0	7
R. Psicosociales	0	3	4	1	8
Total	1	20	11	2	34

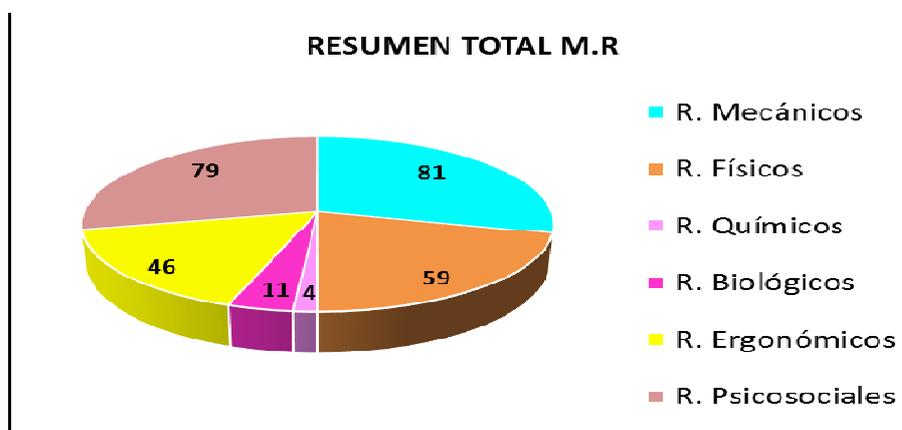
Fuente: Autor

Tabla 19:Resumen total de la matriz de riesgos

RESUMEN TOTAL DE M.R			
R. Mecánicos	81	Crítico	5
R. Físicos	59	Alto	74
R. Químicos	4	Medio	168
R. Biológicos	11	Bajo	51
R. Ergonómicos	46	Total	298
R. Psicosociales	79		
Total	298		

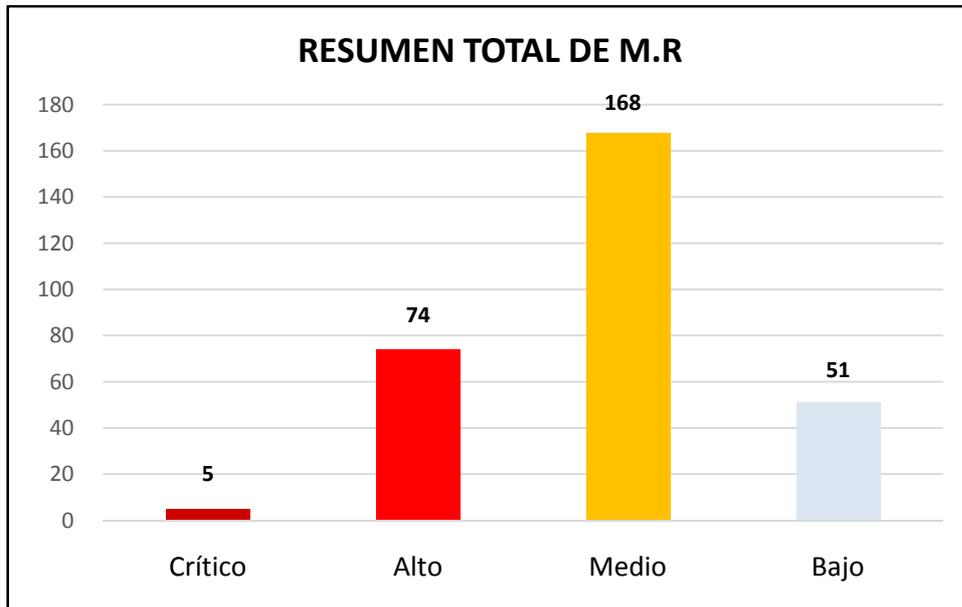
Fuente: Autor

Figura 13. Resumen total de la matriz de riesgo según los riesgos



Fuente: Autor

Figura 14.Resumen total de la matriz de riesgo según magnitud de riesgo



Fuente: Autor

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA Y DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA Y CONSTRUCCIONES DE LA EMPRESA EQUISERCON. CÍA. LTDA. EN EL CANTÓN CUYABENO.

La propuesta del plan de prevención de riesgos dentro del área administrativa y construcciones de la empresa EQUISERCON. Cía. Ltda., en el Cantón Cuyabeno se basa principalmente en el análisis de riesgos, existente en el capítulo anterior desarrollado por medio del método de William Fine como especifica la misma matriz de riesgos.

4.1 Elaboración del mapa de riesgos

La matriz de identificación de riesgos da como resultado el mapa de riesgos que de una manera gráfica se determinó las zonas de potencial riesgo. Ver Plano 2: Mapa de riesgos.

4.2 Diseño del plan de seguridad para EQUISERCON

El plan de seguridad en la empresa EQUISERCON, es el grupo de medidas, procedimientos y medios que tienen por objeto minimizar, reducir o eliminar los riesgos laborales que han sido detectados en la evaluación de riesgos desarrollados en la empresa.

En esta evaluación de los riesgos inicial, se encontró los riesgos que están relacionados con la actividad y prácticas que se realizan dentro de la empresa, y una vez detectados se elimina los riesgos innecesarios o evitables mediante algún tipo de actuación concreta, luego se procedió a realizar el plan de gestión de riesgos laborales para reducir los riesgos que no se pudieron subsanar, o no pudieron ser enteramente evitados.

Se forma de las actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones que se preste, implica la toma de decisiones

y obligaciones que se realizan en cualquier actividad que implica la mitigación y el plan de acción; esto es referente al orden jerárquico y al organigrama estructural de la empresa.

4.2.1 *Objetivo general.* Mitigar los riesgos encontrados en la matriz de identificación de riesgos.

4.2.2 *Objetivos específicos:*

- Realizar una planificación inmediata para los riesgos evitables.
- Desarrollar programas de mitigación de riesgos en el plan de acción.
- Elaborar mapas de D.C.I, señalización y evacuación para la representación gráfica del plan.
- Desarrollar la matriz de cumplimiento legal en el cual se basa el plan.

4.2.3 *Mitigación de variables de riesgo en el área administrativa y construcciones de la empresa EQUISERCON. Cía. Ltda.* Es el plan de acción inmediata para la reducción de riesgos laborales dentro de la empresa, según la división de riesgos de la matriz inicial, basándose en los riesgos encontrados.

4.2.3.1 *Mitigación de riesgos mecánicos.*

Atrapamiento en instalaciones. Debido a que se realiza trabajos en redes de líneas de tuberías se debe tomar las siguientes acciones preventivas:

- Charlas de seguridad sobre espacios confinados, uso de EPPs,
- Implementación de señalética trasladable.

Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga. Debido al uso de camionetas, plataformas de carga, camión carro grúa, tecles, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Implementación de señalética trasladable

- Reinducción de manejo

Atropello o golpe con vehículo. Debido al uso constante de camión suelda camionetas, plataformas de carga, camión carro grúa, tecles, que se moviliza por las áreas de trabajo se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Implementación de señalética trasladable
- Reinducción de manejo

Caída de personas al mismo nivel. Debido a que el trabajo se lo realiza sobre piso de tierra, con gravilla, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad de zonas irregulares
- Limpieza de las áreas

Trabajo en alturas. Debido a que el trabajo se lo realiza en andamios, plataformas, carro grúa con canastilla, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad de trabajos en altura, correcto usos de equipos de seguridad

Caídas manipulación de objetos. Debido a que el trabajo se lo realiza con los combos, llaves, accesorios, espárragos, mototools, mangueras, accesorios de tuberías, máquina herramienta, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charla de seguridad del manejo de herramientas, limpieza y orden
- Adquisición de perchas

Espacios confinados. Debido a que el trabajo se lo realiza en los tanques de crudo, tanques de combustibles, en cellars, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad para espacios confinados y usos de EPPs

Choque contra objetos inmóviles. Debido a que el trabajo se lo realiza con el chickzan, cabezales, spools, mesa de soportaría, burros metálicos, bombas de presión, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad de prevención
- Implementación de señalética

Choques de objetos desprendidos. Debido a que el trabajo se lo realiza con las tuberías, bridas, codos, combos, herramientas, llaves, accesorios, espárragos, mototools, mangueras, accesorios de tuberías, maquina, herramienta, amoladoras, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Delimitaciones de zonas de trabajo
- Política de orden y limpieza
- Adquisición de perchas

Contactos eléctricos directos. Debido a que el trabajo se lo realiza con los electrodos, masas, pinzas, amoladoras, microondas, computadoras, impresoras, generador eléctrico, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Implementación de señalética horizontal y vertical

Desplome derrumbamiento Debido a que el trabajo se lo realiza en las escaleras, andamios, burros metálicos, zanjas, talud, mesas, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad de trabajos en altura, espacios confinados
- Implementación de señalética trasladable.

Superficies irregulares. Debido a que el trabajo se lo realiza en cellars, zanjas, redes de tuberías, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Implementación de señalética trasladable

Manejo de explosivos. Debido a que el trabajo se lo realiza por la utilización de Nitrato de Zinc, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Manejo de hojas de MSDS
- Charlas de seguridad de explosivos, orden y limpieza para almacenamiento

Manejo de productos inflamables. Debido a que el trabajo se lo realiza por la utilización de material usado o con residuos de petróleo, Nitrato de Zinc, thinner, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Manejo de hojas de MSDS
- Charlas de seguridad, orden y limpieza para almacenamiento

Proyección de partículas. Debido a que el trabajo se lo realiza por el desprendimiento de limallas a alta temperatura por efecto de esmerilamiento, pulimento, pintura por presión y alta temperatura, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad de uso de EPPs
- Delimitación de zona de trabajo
- Adquirir EPPs desechables

Punzamiento extremidades inferiores. Debido a que el trabajo se lo realiza son los residuos de electrodos, clavos residuos de materiales de tubería, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Implementación de señalética horizontal y vertical
- Charlas de seguridad de uso de EPPs, orden y limpieza

Manejo de herramientas cortopunzantes. Debido a que el trabajo se lo realiza por la corrección de cordón con amoladora, mototools, bisturí, sierra manual, barretillas, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad de uso de EPPs, máquinas y herramientas, orden y limpieza

- Implementación de señalética horizontal y vertical.

4.2.3.2 Mitigación de riesgos físicos.

Contactos térmicos extremos. Debido a que el trabajo se lo realiza en el calentamiento de material por efecto de soldadura, esmeriladora, calentamiento de tubería por radiación solar, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad de uso de EPPs
- Implementación de señalética horizontal y vertical

Exposición a radiación solar. Debido a que el trabajo se lo realiza en la soldadura de redes existentes, calentamiento de tubería, trabajo al aire libre, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad de uso de EPPs.
- Implementación de carpas

Exposición a temperaturas extremas. Debido a que el trabajo se lo realiza en soldadura lugares cerrados, trabajo en área de generadores se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad de uso de EPPs, lugares confinados
- Sincronización de tiempos de descanso

Iluminación. Debido a que el trabajo se lo realiza en luz natural en el día, y por la noche lámparas fluorescentes, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Implementación de iluminación artificial
- Adquisición de lámparas móviles

Radiación no ionizante. Debido a que el trabajo se lo realiza en las soldadoras, generadores, microondas, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad de uso de EPPs, tiempos de exposición.

Ruido. Debido a que el trabajo se lo realiza con las soldadoras, amoladoras, bomba de presión, generadores, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Utilizar EPPs para ruido, orejeras de acuerdo a la norma ANSI S3.19-1974
- Utilizar EPPs para ruido, protectores auditivos para el personal que no está directamente en el trabajo de acuerdo a la ANSI S3.19-1974
- Realizar mantenimiento preventivo de maquinaria porque según su desgaste, el nivel de ruido cambia

Temperatura ambiente. Debido a que el trabajo se lo realiza a la temperatura ambiente que es de 34 - 38 grados centígrados donde, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Sincronización de tiempos de descanso
- Adquisición de aire acondicionado

Presiones anormales. Debido a que el trabajo se lo realiza en por pruebas hidrostáticas de 100 psi a 4000 psi, flushing de 600 psi, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad de uso de EPPs, máquinas y herramientas, trabajo a altas presiones
- Implementación de señalética

4.2.3.3 *Mitigación de riesgos químicos.*

Exposición a químicos. Debido a que el trabajo se lo realiza con el humo de soldadura, residuos de gas, nitrato de zinc, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Abastecer de protección respiratoria de acuerdo a la norma ANSI Z88.2 1992.
- Abastecer los de utensilios de limpieza.
- Charlas de seguridad sobre el uso y manipulación de sustancias peligrosas.
- Abastecer durante la manipulación de los materiales y sustancias químicas, las personas deben utilizar protección para las manos de acuerdo a la norma OSHA 21 CFR.
- Hojas MSDS para las sustancias utilizadas (Nitrato de Zinc). Ver Anexo E: MSDS Nitrato de zinc

4.2.3.4 *Mitigación de riesgos biológicos.*

Contaminantes biológicos. Debido a que el trabajo se lo realiza en contacto con los desechos humanos (kkmachine campamento), contacto directo con enfermos del campamento y de la zona, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad de uso de EPPs, orden y limpieza, trajes tivec
- Abastecer de protección respiratoria de acuerdo a la norma ANSI Z88.2 1992.
- Abastecer los de utensilios de limpieza.
- Abastecer durante la manipulación de desechos, las personas deben utilizar protección para las manos de acuerdo a la norma OSHA 21 CFR.
- Implementación de aire acondicionado

Accidentes causados por seres vivos. Debido a que el trabajo se lo realiza con insectos de la zona, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Establecer programas de limpieza
- Adquirir pesticidas e insecticidas, repelente
- Implementación de barrederas
- Durante la manipulación de los pesticidas e insecticidas, las personas deberán utilizar protección para las manos de acuerdo a la norma OSHA 21 CFR.
- Durante la manipulación de los pesticidas e insecticidas, las personas deberán utilizar protección para las vías respiratorias de acuerdo a la norma ANSI Z88.2 1992.

Figura 15. Mascarilla desechable



Fuente: <http://www.masterpointchile.cl/productos.php?sub=53>

4.2.3.5 *Mitigación de riesgos ergonómicos.*

Sobreesfuerzo. Debido a que el trabajo se lo realiza en lugares incómodos por estiramiento, levantamiento de tuberías, accesorios de tubería, posiciones incómodas como acostarse, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad sobre ergonomía, levamiento de cargas.
- Abastecer de cinturones sujetadores

Manipulación de cargas. Debido a que el trabajo se lo realiza con el peso constante de la pinza de suelda, levantamiento de tuberías, accesorios de tubería, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad sobre ergonomía, levamiento de cargas.
- Abastecer de cinturones sujetadores

Calidad de aire interior. Debido a que el trabajo se lo realiza en al aire libre y el exceso de humedad en el aire, falta de circulación, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad sobre tiempo de exposición

- Adquisición de aire acondicionado

Posiciones forzadas. Debido a que el trabajo se lo realiza porque se adapta diferentes posiciones agacharse, estirarse, acostarse, etc. se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad sobre ergonomía, levamiento de cargas.

Puesto de trabajo con pantalla de visualización de datos (PVD). Debido a que el trabajo se lo realiza por la realización de informes en la computadora, uso permanente de computadoras y programasetc., se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad sobre el uso de PVDs.
- Adquisición de protectores de pantalla

Confort térmico. Debido a que el trabajo se lo realiza a temperaturas variables van de 32° C a 38°C, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad de las condiciones de trabajo
- Chequeos médicos
- Adquisición de aire acondicionado

Movimientos repetitivos. Debido a que el trabajo se lo realiza por la actividad repetitiva de soldar y cambiar electrodos, cambio de piedras abrasivas, cambio de discos, de dedos y manos se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de seguridad acerca de posiciones adecuadas de trabajo en acciones repetitivas.
- Sincronizar tiempos de descanso

4.2.3.6 *Mitigación de riesgos psicosociales*

Trabajo nocturno. Debido a que el trabajo se lo realiza por trabajos eventuales y de urgencia, elaboración de actas y planillas, atención eventual y de emergencia se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Sincronizar tiempos de descanso
- Adquisición de iluminación artificial
- Implementación de señalética fluorescente
- Reabastecimiento de insumos médicos

Trabajo a presión. Debido a que el trabajo se lo realiza en trabajos con cierto tiempo de culminación, atención de enfermedades laborales, realización de documentación, entrega de planillas se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Sincronizar tiempos de descanso
- Charlas de seguridad sobre riesgos del proceso, uso de EPPs y motivacionales.
- Adquisición de kits de emergencia, equipos quirúrgicos
- Reabastecimiento de equipos de oficina
- Jornadas de relajación y actividades extralaborales

Alta responsabilidad. Debido a que el trabajo se lo realiza por soldadura de alta presión y baja presión, acabado de cara del bisel de tubería y accesorios, estética en la elaboración de spools, carretes, manifolds, planificación y elaboración de proyectos de gran importancia de la empresa, coordinación y organización del personal, supervisión de trabajos, guía de personal, salud en los trabajadores y empleados, verificación de EPP, control de almacenaje y despacho (herramientas, combustible, material) se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Sincronizar tiempos de descanso
- Charlas de seguridad sobre riesgos del proceso, relación laboral y motivacionales.
- Jornadas de relajación y actividades extralaborales

Minuciosidad de la tarea. Debido a que el trabajo se lo realiza por corrección fisuras detectadas en ultrasonidos, retiro de exceso del cordón de soldadura, correcta simetría de accesorios, revisión y elaboración de cotizaciones, adquisición de materiales de obra,

concurso de proveedores, control visual, correcto diagnóstico, verificación de normas de EPPs, mantenimiento de maquinaria y equipos, entrega y recepción de materiales, herramienta y equipo, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Sincronizar tiempos de descanso
- Charlas de responsabilidad, relación laboral y motivacionales.
- Jornadas de relajación y actividades extralaborales
- Reinducción de procesos
- Implementación de formato de solicitud de materiales

Trabajo monótono. Debido a que el trabajo se lo realiza debido a que la actividad se realiza bajo las mismas condiciones, estándares y métodos de desarrollo de producción de repetitiva, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Sincronizar tiempos de descanso
- Charlas de responsabilidad, relación laboral y motivacionales.
- Jornadas de relajación y actividades extralaborales
- Reinducción de procesos

Inestabilidad en el empleo. Debido a que los trabajos por contrato temporal y de servicios probablemente renovables según el surgimiento de proyectos, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Sincronizar tiempos de descanso
- Charlas de responsabilidad, relación laboral y motivacionales.
- Jornadas de relajación y actividades extralaborales

Desarraigo familiar. Debido a que el trabajo se lo realiza en horarios de trabajo son lejos de la familia por periodos largos de tiempo, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Sincronizar tiempos de descanso
- Charlas de responsabilidad, relación laboral y motivacionales.
- Jornadas de relajación y actividades extralaborales

- Facilidad de comunicación, adquisición de módems de internet, plan telefónico

Manifestaciones psicosomáticas. Debido a que el trabajo se lo realiza por soldaduras defectuosas, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Reinducción de procesos

Sobrecarga mental. Debido a que el trabajo se lo realiza por la organización y planificación minuciosa del campamento, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Sincronizar tiempos de descanso
- Charlas de responsabilidad, relación laboral y motivacionales.
- Jornadas de relajación y actividades extralaborales

Trato con clientes y usuarios. Debido a que el trabajo se lo realiza por coordinación de trabajos con clientes, proveedores y personas externas a la empresa, se debe realizar la siguiente acción preventiva:

- Charlas de responsabilidad, relación laboral y motivacionales.
- Jornadas de relajación y actividades extralaborales

4.2.4 *Programas a implementar.* Son el conjunto de medidas y acciones a tomar para combatir los riesgos encontrados, organizadas y altamente sistemáticas, donde se involucra la obligación y responsabilidad de las autoridades de la empresa.

4.2.3.7 *Programa de adquisiciones.* Es necesario implementar un programa de adquisición con el propósito de planificar los materiales y cantidades necesarias según el laboratorio, con sus respectivos valores de costo. Ver Tabla 20.

4.2.3.8 *Programa de capacitación.* Es fundamental la capacitación al personal trabajadora y empleada por lo cual se implementa este programa como parte del proceso y se detalla de la siguiente manera. Ver Tabla 21.

4.2.3.9 Programa de EPI's. Es importante el programa de equipos de protección personal, por lo cual se detalla de la siguiente manera según el puesto de trabajo. Ver Tabla 22

4.2.3.10 Programa de señalización. El objetivo principal de las señales de seguridad es alertar la existencia del peligro en una zona en la que se efectúan actividades laborales, o en lugares de operación de equipos e instalaciones que entrañen un peligro potencial para los trabajadores.

Propuesta de señalización en EQUISERCON Cía. Ltda.

Las señales de seguridad deben ser normalizadas y sus dimensiones se encuentran en relación a la distancia a la cual se encuentra la persona, es por ello que resulta importante adoptar las medidas adecuadas para informar o advertir a los trabajadores de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones. Ver Tabla 23

Tabla 20. Programa de adquisiciones

Programa de adquisiciones				
EQUISERCON Cía. Ltda.				
Dirección: Tarapoa km 2 ½ vía Aguas Negras				
Lugar: Sucumbíos- Cuyabeno				
Elaborado por: Gustavo Herrera				
Fecha: 2014-08				
Lugar	Producto	unidad	Costo Unit	Costo T
Sold.	perchas	1	80	80
	carpas	1	120	120
	lámparas móviles	1	30	30
	lámparas fijas	2	15	30
	pesticidas, insecticidas	1	12	12
	repelente	1	10	10

	MSDS	1	0	0
	formato de solicitud de materiales	1	0	0
	plan telefónico	1	15	15
	barrederas	1	1,5	1,5
Esmer.	perchas	1	0	0
	carpas	1	0	0
	lámparas móviles	1	0	0
	pesticidas, insecticidas	1	0	0
	repelente	1	10	10
	formato de solicitud de materiales	1	0	0
	plan telefónico	1	15	15
	barrederas	1	1,5	1,5
Tubero	perchas	1	0	0
	carpas	1	0	0
	lámparas móviles	1	0	0
	pesticidas, insecticidas	1	0	0
	repelente	1	10	10
	MSDS	1	0	0
	formato de solicitud de materiales	1	0	0
	plan telefónico	1	15	15
	barrederas	1	1,5	1,5
Supert.	aire acondicionado	1	250	250
	utensilios de limpieza	1	10	10
	pesticidas, insecticidas	1	12	12
	repelente	1	10	10
	protectores de pantalla	1	6,5	6,5
	kits de emergencia	1	17	17
	computadora	1	440	440
	impresora	1	259	259
	radios woki toki	1	88	88
	plan telefónico	1	15	15
	barrederas	1	1,5	1,5

Adam.	aire acondicionado	1	250	250
	utensilios de limpieza	1	10	10
	pesticidas, insecticidas	1	12	12
	Repelente	1	10	10
	protectores de pantalla	1	6,5	6,5
	Computadora	1	440	440
	Impresora	1	259	259
	modem internet	1	50	50
	plan telefónico	1	15	15
	Barrederas	1	1,5	1,5
Superv.	aire acondicionado	1	0	0
	utensilios de limpieza	1	10	10
	pesticidas, insecticidas	1	0	0
	Repelente	1	10	10
	protectores de pantalla	1	6,5	6,5
	kits de emergencia	1	17	17
	Computadora	1	440	440
	Impresora	1	0	0
	radios woki toki	1	88	88
	MSDS	1	0	0
	formato de solicitud de materiales	1	0	0
	plan telefónico	1	15	15
	Barrederas	1	1,5	1,5
Médico	aire acondicionado	1	250	250
	utensilios de limpieza	1	10	10
	pesticidas, insecticidas	1	12	12
	Repelente	1	10	10
	protectores de pantalla	1	6,5	6,5
	insumos médicos	1	100	100
	kits de emergencia	1	17	17
	equipos quirúrgicos	1	60	60
	Computadora	1	440	440

	Impresora	1	0	0
	plan telefónico	1	15	15
	Barrederas	1	1,5	1,5
EHS	lámparas móviles	1	30	30
	aire acondicionado	1	0	0
	utensilios de limpieza	1	10	10
	pesticidas, insecticidas	1	12	12
	Repelente	1	10	10
	protectores de pantalla	1	6,5	6,5
	kits de emergencia	1	17	17
	Computadora	1	440	440
	Impresora	1	0	0
	radios woki toki	1	0	0
	MSDS	1	0	0
	formato de solicitud de materiales	1	0	0
	plan telefónico	1	15	15
	Barrederas	1	1,5	1,5
Bod.	Perchas	1	100	100
	lámparas fijas	1	15	15
	aire acondicionado	1	180	180
	utensilios de limpieza	1	10	10
	pesticidas, insecticidas	1	12	12
	Repelente	1	10	10
	computadora	1	340	340
	Impresora	1	100	100
	MSDS	1	0	0
	formato de solicitud de materiales	1	0	0
	plan telefónico	1	15	15
	Barrederas	1	1,5	1,5
				TOTAL

Fuente: Autor

Tabla21.Programade capacitaciones

Programa de Capacitación												
EQUISERCON Cia. Ltda												
Dirección: Tarapoa km 2 1/2 via Agu												
Lugar: Sucumbios - Cuyabeno												
Elaborado por: Gustavo Herrera												
Fecha: 2014-08												
Tema	Cronograma			Puestos de trabajo								
	Sep.	Oct.	Nov.	Sold.	Esmer.	Tubero	Supert	Adm	Superv	Médico	EHS	Bod
Capacitación de seguridad industrial, utilización de EPIs, condiciones de trabajo, trajes tivec, los riesgos existente y prevención de riesgos												
Capacitación de seguridad en zonas irregulares												
Capacitación de seguridad sobre manejo de herramientas												
Capacitación de seguridad sobre tiempos de exposición												
Capacitación de seguridad sobre trabajo a altas presiones												
Capacitación de seguridad sobre manejo de explosivos, uso y manipulación de sustancias peligrosas												
Capacitación de orden y limpieza aplicación de las 9 s												
Capacitación de seguridad en trabajos en altura												
Capacitación motivacional sobre el desarrollo personal, responsabilidad y talento humano												
Capacitación espacios confinados												
Capacitación sobre ergonomía, manipulación de cargas y posiciones en actividades repetitivas												
Capacitación acerca del uso de PDVs												

Fuente: Autor

Tabla 22. Programa de EPI's

Programa de EPI'S			
EQUISECON Cia. Ltda			
Dirección: Tarapoa km 2 1/2 via Aguas Negras			
Lugar: Sucumbios - Cuyabeno			
Elaborado por: Gustavo Herrera			
Fecha: 2014-08			
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPI)	ÁREAS		
	ADMINISTRACION	BODEGA	TALLER
PROTECTORES AUDITIVOS (OREJERAS)			X
PROTECTORES AUDITIVOS (DESECHABLES)	X	X	X
GUANTES (POLVO ORGANICO)	X	X	X
GUANTES (MATERIALES Y SUSTANCIAS)	X	X	X
GUANTES (SUPERFICIES CALIENTES)			X
PROTECCIÓN OCULAR (GAFAS)			X
CINTURONES SUJETADORES		X	X
PROTECCIÓN RESPIRATORIA (POLVO ORGÁNICO)	X	X	X
PROTECCIÓN RESPIRATORIA (PARTICULAS)		X	X
PROTECCIÓN RESPIRATORIA (QUÍMICOS)			X

Fuente: Autor

Tabla 23. Medidas para el diseño de las señales a 10 m de distancia del observador

Forma de Señal	Distancia 10 m	
	$A = 0.05 \text{ m}^2$	
	$r = 33,98 \text{ cm}$	$e = 1,69 \text{ cm}$

	$l = 22,36 \text{ cm}$	$e = 1,67 \text{ cm}$
	$l = 15,81 \text{ cm}$	$e = 1,58 \text{ cm}$
	$R = 12,61 \text{ cm}$	$e = 1,89 \text{ cm}$

Fuente: Autor

Una vez realizado un análisis de las distancias y de acuerdo a la aplicación de las normas vigentes dentro de la señalización de seguridad y salud, se puede observar a continuación las dimensiones normalizadas que deberán tener las señales:

Tabla 24. Formatos de señales y carteles según la distancia máxima de observación.

Distancia (m)	Circular (\emptyset en cm)	Triangular (lado en cm)	Cuadrangular (lado en cm)	Rectangular		
				1 a 2 (lado < cm)	1 a 3 (lado < cm)	2 a 3 (lado <cm)
0 a 10	20	20	20	20 x 40	20 x 60	20 x 30
+ 10 a 15	30	30	30	30 x 60	30 x 90	30 x 45
+ 15 a 20	40	40	40	40 x 80	40 x 120	40 x 60

Fuente: Autor

A continuación es necesario indicar toda la señalización necesaria, de tal forma que todas las personas puedan visualizarlas claramente.

A continuación se detalla las señales necesarias de 20 x 30:

Tabla 25. Señales de prohibición

SEÑALES DE PROHIBICIÓN	
Señal de Seguridad	Cantidad

Alto solo personal autorizado	3
TOTAL	3

Fuente: Autor

Tabla 26. Señales de obligación

SEÑALES DE OBLIGACIÓN	
Señal de Seguridad	Cantidad
Protección obligatoria de las vías respiratorias	2
Uso obligatorio de mandil	1
Protección obligatoria de las manos	3
Protección obligatoria de la vista	3
Es obligatorio usar guantes aislantes	1
Protección auditiva	2
Mantenga orden y limpieza	3
TOTAL	15

Fuente: Autor

Tabla 27. Señales de advertencia

SEÑALES DE PELIGRO/ADVERTENCIA	
Señal de Seguridad	Cantidad
Riesgo químico	2
Atención riesgo eléctrico	3
Atención alta presión	1
Atención posible caída de objetos	4
Peligro superficies calientes	2
Atención riesgo de tropezar	4
Trasladable	3
TOTAL	19

3 adhesivos: 15x15 cm

Fuente: Autor

Tabla 28. Señales D.C.I

SEÑALES D.C.I	
Señal	Cantidad
Extintor (D.C.I)	3
Hapa	7
TOTAL	10

Fuente: Autor

Propuesta de señalización en vías y salidas de evacuación. Las vías de evacuación deben estar señalizadas de manera que sean visibles para las personas y es por ello que a continuación se lista la señalización necesaria en caso de evacuación.

Tabla 29. Señales de evacuación

SEÑALES DE EVACUACIÓN	
Señal	Cantidad
Ruta de evacuación (297x105)	3
Punto de reunión	1
Salida dirección derecha 297x105	5
Salida dirección izquierda 297x105	5
Salida de emergencia dirección derecha 297x105	3
TOTAL	17

Fuente: Autor

La altura del borde inferior de las señales de tramos de recorrido de evacuación estará, preferentemente, comprendida entre 2m y 2.50m. En ningún caso se situarán a menos

de 0.30 m. del techo del local en que se instalen. Ver Plano 6, 7, 8: Mapa de señalización propuesto. Ver Anexo F: Señalización utilizada

Tabla 30. Costo total de señalización

COSTO TOTAL DE SEÑALIZACIÓN			
TIPOS DE SEÑALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
SEÑALES OBLIGATORIAS	15	\$ 5,60	\$ 84,00
SEÑALES DE ADVERTENCIA	3	\$ 1,20	\$ 3,60
	3	\$ 25,00	\$ 75,00
	16	\$ 5,60	\$ 89,60
SEÑALES DE PROHIBICIÓN	3	\$ 5,60	\$ 16,80
SEÑALES DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS	12	\$ 5,00	\$ 110,00
SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN	11	\$ 13,50	\$ 148,50
	5	\$ 20,00	\$ 20,00
	1	\$ 40,00	\$ 40,00
TOTAL	69		\$ 591,50

Fuente: Autor

4.2.3.11 Programa D.C.I. Al realizar el respectivo análisis de riesgos se determinó riesgos eléctricos existentes los considerados en esta propuesta son debido a que se trabajan con sistemas energizados y presurizados por lo que hay que tener cuenta que el riesgo eléctrico no se puede eliminar por completo.

Se debe extinguir el fuego lo más rápido posible, para ello se debe contar con equipos de extinción en óptimas condiciones y un personal capacitado estos son factores que evitarán la propagación del fuego la cual puede causar una reacción en cadena.

Tipos de extintores de acuerdo a la clase de fuego.

Extintores para fuego clase “A”. Con los que podemos apagar todo fuego de combustible común, enfriando el material por debajo de su temperatura de ignición y remojando las fibras para evitar la re ignición. Use agua presurizada, espuma o extintores de químico seco de uso múltiple.

Tabla 31. D.C.I Propuesto

Programa D.C.I propuesto			
EUISERCON Cia. Ltda			
Dirección: Tarapoa km 2 1/2 via Aguas Negras			
Lugar: Sucumbios - Cuyabeno			
Elaborado por: Gustavo Herrera			
Fecha: 2014-08			
Departamento	Tipo	Cant.	Costo
Administración	PQS, 10Lb	1	57
Bodega	PQS, 20Lb	1	80
Taller	PQS, 20Lb	1	80
Total		3	217

Fuente: Autor

Extintores para fuego clase “B”. Con los que podemos apagar todo fuego de líquidos inflamables, grasas o gases, removiendo el oxígeno, evitando que los vapores alcancen la fuente de ignición o impidiendo la reacción química en cadena. La espuma, el Dióxido de Carbono, el químico seco común y los extintores de uso múltiple de químico seco y de halón, se pueden utilizar para combatir fuegos clase “B

Extintores para fuego clase “C”. Con los que podemos apagar todo fuego relacionado con equipos eléctricos energizados, utilizando un agente extinguidor que no conduzca la corriente eléctrica. El Dióxido de Carbono, el químico seco común, los extintores de fuego de alón y de químico seco de uso múltiple, pueden ser utilizados para combatir fuegos clase “C. NO UTILIZAR, los extintores de agua para combatir fuegos en los equipos energizados.

Extintores para fuegos clase “D”. Con los que podemos apagar todo tipo de fuego con metales, como el Magnesio, el Titanio, el Potasio y el Sodio, con agentes

extinguidores de polvo seco, especialmente diseñados para estos materiales. En la mayoría de los casos, estos absorben el calor del material enfriándolo por debajo de su temperatura de ignición. Los extinguidores químicos de uso múltiple, dejan un residuo que puede ser dañino para los equipos delicados, tales como las computadoras u otros equipos electrónicos. Los extinguidores de Dióxido de Carbono de alón, se prefieren en estos casos, pues dejan una menor cantidad de residuo.

Extinguidores para fuegos clase K. Para este tipo de fuego los extinguidores que tenemos que utilizar es el acetato de potasio en solución líquida este contrarresta a las grasas combustibles cocinas

Los extintores serán colocados de acuerdo al tipo de fuego que se presente en el área en cuestión: Ver Planos 9, 10, 11: Plano D.C.I propuesto

Propuesta de ubicación y señalización de seguridad de los extintores. La ubicación de los extintores deberá ser a 1,52 m. de altura de la base del piso a la válvula del aparato, debe de ser de fácil acceso en caso de emergencia, según la Norma NFPA 10.

- Pintura de una Tabla de Seguridad de color rojo alrededor de cada extintor en la pared y si es posible en el piso también (si lo permite la ubicación del extintor), la cual será de 20 x 40cm según la Norma NTP 399.010-1.
- Colocación de una señal de seguridad en forma de flecha dirigida hacia el extintor en la pared sobre la posición del mismo, de manera que pueda ser observada a la distancia y advierta la presencia del extintor.
- Colocación de un Instructivo de Uso del extintor lo más cercano posible al mismo y en lugares transitados con frecuencia.

En caso que ocurra un conato de incendio, seguir los siguientes pasos:

- a) De aviso a sus compañeros.
- b) Evite el pánico, trate de tranquilizarse.
- c) Tome el extintor más cercano y actúe de acuerdo a la capacitación recibida.
- d) Cumpla sus funciones en la brigada de emergencia de acuerdo al plan de contingencia.

- e) En caso de que el fuego está completamente fuera de control o el ambiente se encuentre con peligro de explosión, retírese del lugar.
- f) Actúe de acuerdo al plan de Contingencia.

Plan de emergencia. Un plan de emergencia es un conjunto de medidas, estrategias y actividades destinadas a hacer frente a situaciones de riesgo, minimizando los efectos sobre los recursos (humanos, financieros, materiales, técnicos), garantizando la evacuación segura de sus ocupantes en caso de presentarse una situación de emergencia. Ver Plano 2: Mapa de evacuación

Objetivo general. Diseñar, elaborar, ejecutar y retroalimentar el Plan de Emergencia Institucional y Evacuación tomando en cuenta los recursos tanto materiales como de talento humano.

Específicos:

- Prevenir, limitar y reducir los efectos del o los siniestros.
- Lograr una eficiente organización, capacitación y adiestramiento del personal, a fin de que cuando se presente una emergencia, reaccionen de forma inmediata y positivamente.
- Conocer y operar correctamente los extintores y gabinetes contra incendios ante una situación o conato de incendio.
- Corregir todas las condiciones subestándar que se presentaren en los lugares y procesos de trabajo.

Fases para la elaboración del plan de emergencia.

a) **Análisis de vulnerabilidad:** Se refiere a identificar la situación de emergencia, considerando que las amenazas pueden ser provocadas por la actividad propia de la empresa o por el entorno.

b) **Identificación de las amenazas:** Para ello se debe realizar esta pregunta:

¿A qué tipos de desastres nos enfrentamos? estos pueden ser: incendio, explosión terremotos sismos, etc.

c) **Inventario de recursos:** Para ello se debe realizar esta pregunta:

¿Con qué contamos para hacer frente a una emergencia?

Extintores, red de hidrantes, botiquines, cualquier equipo que nos ayude a atender una emergencia debe ser tomado en cuenta.

d) **Brigadas de emergencia:** Para ello se deben realizar una serie de preguntas:

¿Quién puede atender una lesión?

¿Quién sabe procedimientos de primeros auxilios?

¿Quién sabe cómo utilizar un extintor?

¿Quién es el encargado de reportar una emergencia ante la Cruz Roja o Bomberos?

No todas las personas están capacitadas para actuar en un momento dado.

e) **Plan de evacuación:** Para ello se deben realizar una serie de preguntas:

¿Cómo se debe evacuar?

¿Cuándo se debe evacuar?

¿En dónde se deberán reunir las personas?

¿Quién será el encargado de verificar que todo el personal haya evacuado las instalaciones?

f) **Plan de recuperación:** Evaluación de daños ya sean estos parciales, moderados o severos.

¿Cómo reiniciaremos las labores después de haberse presentado la emergencia?

Es imperante realizar simulacros y en base a la práctica mejorar el plan de manera que se cuente con la preparación adecuada en los diversos casos que puedan presentarse.

Historia de desastres naturales y/o antrópicos. En la Provincia de Sucumbíos existe antecedentes de sequías en el año 2012 fruto del largo verano, incendio en el cantón

Shushufindi en la bodega de INCINEROX en el 2012, violencia civil en Sucumbíos con incendio de la gobernación en agosto del 2005, sismo de 4,1 grados de magnitud en la escala abierta de Richter, sismo de 3.9 grados a 32 km de Lumbaquí, declaratorias de alerta amarilla por reactivación del volcán Reventador.

Gestión del riesgo

Comité paritario. Organismo técnico de participación entre empleadores y trabajadores que detectan y evalúan los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.

Tabla 32. Comité paritario

DELEGADOS DEL EMPLEADOR		REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES	
Principales	Suplentes	Principales	Suplentes
Administrativa Supervisor de campo Ing. mecánico	Administrativa Supervisor de campo Ing. Mecánico	Caicedo Zambrano Mario Lema Toapanta Luis Macías Cedeño Luis	Imbaquingo Casco Sipriano Suárez Sánchez Luis Lechón Cuatucuamba Vinicio

Fuente:Autor

Presidente:Delegado del Área Administrativa

Secretario:Mario Caicedo Zambrano

Prevención y control de riesgos

Acciones preventivas y de mitigación para controlar o disminuir los riesgos evaluados. Propuestas preventivas, de control y adecuación a implementarse para los riesgos detectados, evaluados y priorizados.

- Adquirir y completar los equipos de lucha contra incendios: Extintores acorde a la carga de fuego y el tipo de material combustibles (PQS de 10, 20 y 110 lbs., para las áreas administrativas, de bodega y tanques de combustible respectivamente. Alarma para emergencias localizada en el área de bodegas y de activación en el área administrativa, se recomienda que el sistema de sirena tenga una potencia mínima de 30Wattios y posea diferentes tonos. Estaciones manuales contra incendios alrededor del tanque de combustible.
- Se deberá realizar un ordenamiento y limpieza diario de todas las áreas.
- Se clasificará y se eliminará diariamente los desechos generados en los diferentes procesos.
- Inspección mensual del sistema eléctrico, estado de circuitos, señalar los breakers de corte por sobre tensión.
- Inspección de sistemas de puesta a tierra en los tomacorrientes, enchufes, punto de descarga.
- Todos los cables eléctricos de los computadores deberán ser protegidos con serpentines, el resto de cables no deberán estar a la vista, deberán ser protegidos por canaletas.
- Los tomacorrientes, enchufes, cables de todo aparato eléctrico deberá ser inspeccionados periódicamente y realizar su recambio y mantenimiento si es necesario., de igual manera los interruptores y lámparas.
- Se instruirá a las personas para que una vez terminado la jornada laboral se desconecte los aparatos eléctricos, siempre que el proceso lo permita.
- Todos los sistemas de computación, impresoras deberán tener un regulador de voltaje con puesta a tierra.
- Crear un programa de orden y limpieza con designación de responsabilidades entre todos los colaboradores.
- Se prohibirá el uso de llamas abiertas y la acción de fumar dentro de todas las instalaciones del campamento.
- Desechar el material innecesario de cada una de las áreas.
- Se deberá mantener publicado los números de teléfonos de emergencias, mapas de riesgos, mapas de recursos, mapas y vías de evacuación, puntos de reunión y demás señales de seguridad como ubicación y tipo de extintores, de todo el campamento.

- Las señales que se coloquen como sistema de información de seguridad y salud, deberán ser objeto de inspección de estado de conservación, legibilidad y limpieza.
- Capacitar a todo el personal en prevención de incendios, uso y manejo de extintores.
- Capacitar a los miembros de las diferentes brigadas de emergencias.
- Realizar simulacro de incendio y evacuación.
- Dar mantenimiento, seguimiento y mejoramiento continuo al presente plan de emergencia.
- Dar mantenimiento a los cuatro botiquines de primeros auxilios para emergencias distribuidos en las áreas sensibles del campamento como se observa en el R-EHS-EMER-BOTI.13.01.02 (Ubicación de los botiquines de primeros auxilios).

Mantenimiento

Una vez cumplido con el cronograma de implementación y las recomendaciones de adquisición y ubicación de los sistemas contra incendios para lo cual se usará como guía el mapa de recursos, las acciones posteriores de mantenimiento serán:

Extintores

- **Inspección.-** Se inspeccionarán al momento de su instalación y posteriormente a intervalos aproximados de 30 días por personal interno usando el formato de inspecciones R-EHS-EMER-INS.13.01.04 (Inspecciones Seguridad-Extintores), cuando las circunstancias lo requieran las inspecciones pueden ser más frecuentes. La inspección mensual estará a cargo de una empresa calificada que tenga los permisos respectivos del Cuerpo de Bomberos de Tarapoa, estas inspecciones deberán ser anuales.
- **Mantenimiento.-** Deberá ser realizado mínimo una vez al año, donde se revisará la fluidez del agente, peso, piezas, partes y presión de trabajo del extintor. Dicho trabajo debe realizarse por una empresa con instrumentos y personal técnico calificado (R-EHS-EMER-VIDA.13.01.05 Hoja de Vida del Extintor).

- **Recarga.-** Se realizará si el equipo fue descargado o ha caducado el PQS. La prueba hidrostática se realizará a partir del 5^{to} año (PQS) y se cambiará el agente extinguidor ver R-EHS-EMER-INS.13.01.04 (Inspecciones Seguridad-Extintores) y R-EHS-EMER-VIDA.13.01.05 (Hoja de vida del extintor). Antes de enviar a la recarga se descargarán estos en simulacros.

Alarmas

- **Inspecciones y mantenimiento.-** Se realizarán inspecciones y prueba de funcionamiento semestralmente el cual quedará registrado en el formato correspondiente (R-EHS-EME-FUN.13.01.06 Inspección seguridad-prueba de funcionamiento sirenas). El mantenimiento estará a cargo de personal de mantenimiento.

Estaciones manuales contra incendios y alarma general

- **Inspecciones y mantenimiento.-** Se realizará inspecciones mensuales del estado y conservación de los sistemas manuales contra incendios por personal interno usando el registro R-HS-EMER-MAN (Inspecciones de seguridad-estaciones manuales incendios).

Señalización vías de evacuación, puntos de reunión, sistema contra incendios

- **Inspecciones y mantenimiento.-** Se realizará inspecciones semestrales por personal interno usando el formato de inspecciones correspondiente en el R-EHS-EME-SEÑ.13.01.08 (Inspecciones de Seguridad-Señalización Evacuación e Incendios).

Protocolo de alarma y comunicaciones para emergencias

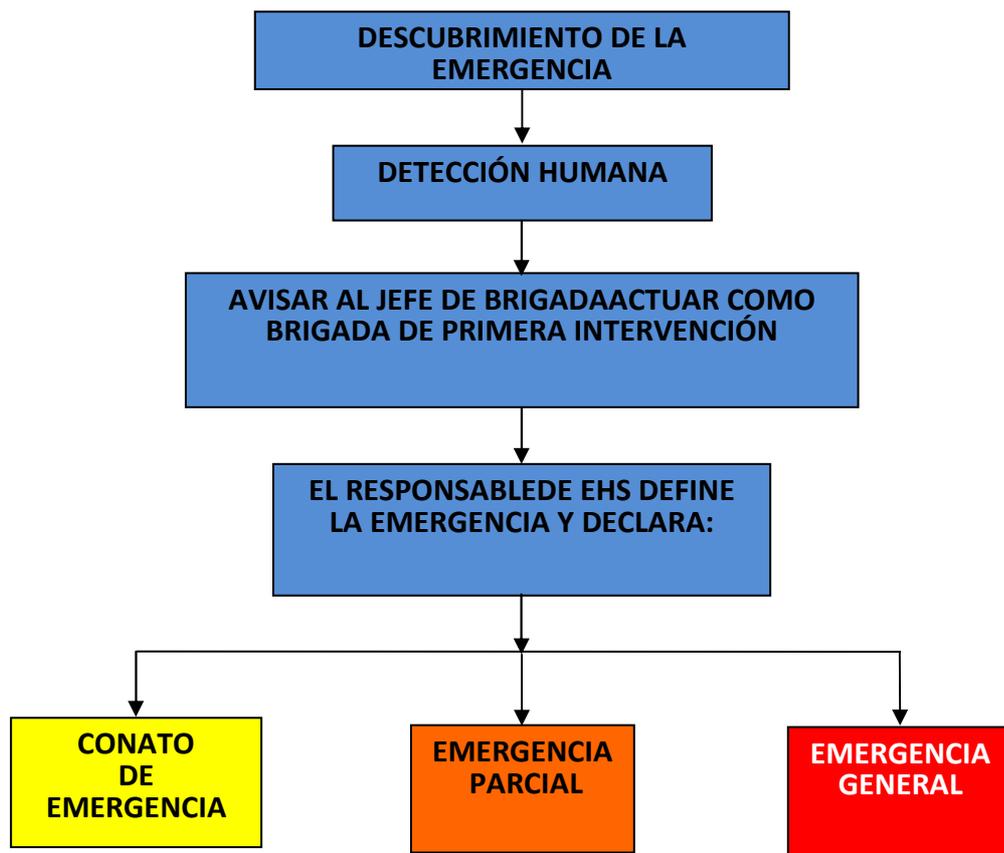
Detección de la emergencia.

EQUISERCON Cía. Ltda., deberá instruir a cada uno de sus empleados y trabajadores para que sean parte del sistema de detección humana ante una emergencia. Se

considerará a los miembros de las Brigadas y a cada una de las personas que laboran en la empresa como parte del sistema de detección humana, los cuales pueden disparar el sistema de alerta temprana avisando al encargado de EHS o en su defecto accionando la alarma ubicada estratégicamente en las oficinas de administración, ante cualquier emergencia de incendio. Si por alguna causa imprevista se produce un incendio en cualquier lugar del campamento se debe proceder de la siguiente manera:

- El personal que detecte el incendio debe comunicar en forma urgente al Jefe o Supervisor que se encuentre más próximo, o Jefes de Brigada los mismos que evalúan la situación para luego declarar el estado de conato, emergencia parcial o emergencia general.

Figura 16: Descubrimiento de la emergencia



Fuente: <http://ssprl.gobex.es/ssprl/web/guest/planes-de-emergencia-y-autoproteccion>

- Sistema de Alerta Temprana –SAT-. El Jefe de Brigada comunicará a EHS para la activación de la alarma dependiendo de la emergencia, estará ubicada en la zona

de bodega y el botón accionador se ubicará en las oficinas administrativas, la persona responsable para accionarlo es el responsable de EHS.

Se sugiere los siguientes sonidos para las alarmas:

Conato / Emergencia parcial= Sonido intermitente (120 segundos)

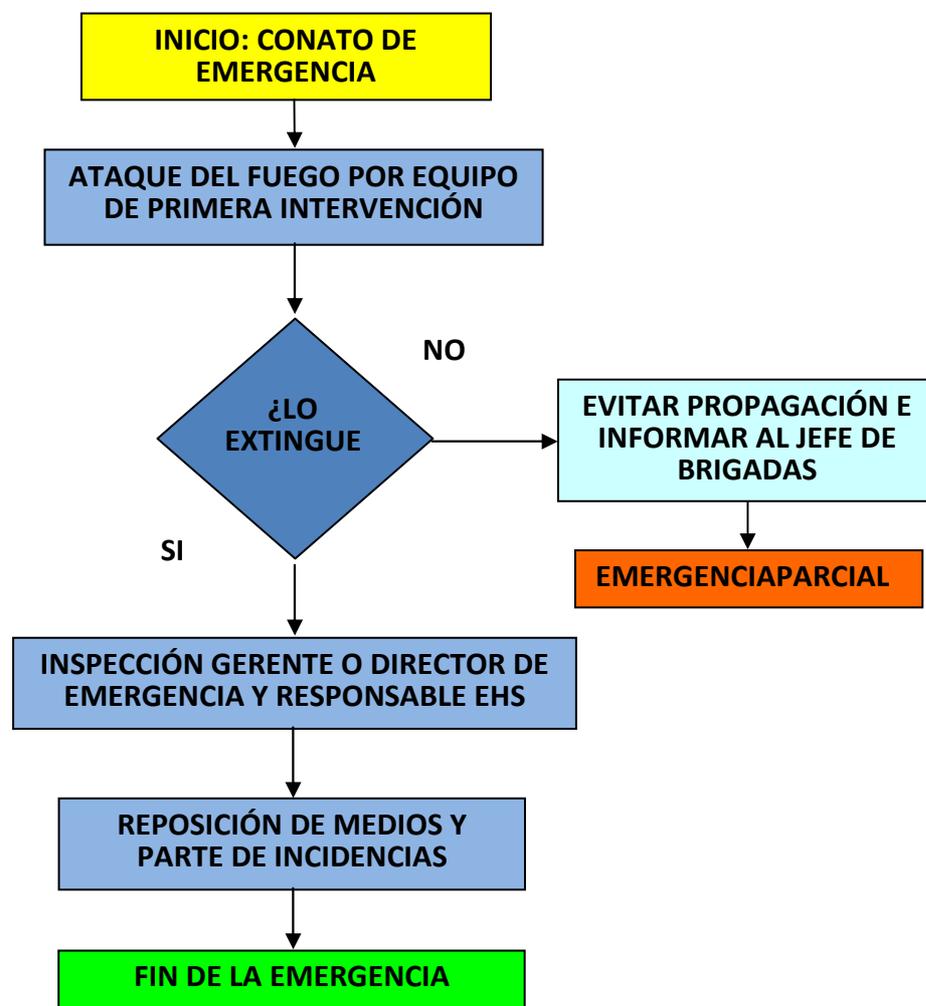
Emergencia general = Sonido continuo (120 segundos)

Grados de emergencia y determinación de actuación.

Para una efectiva organización del plan de emergencias y evacuación, se consideran:

- **Conato de emergencia:** Situación que puede ser controlada y solucionada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del área, dependencia o sector. En este concepto se incluyen pequeños incendios en cualquier área de la empresa (conato de incendio, amago de incendio, fuego incipiente, cuando se usa: 01 extintores portátiles o 20lbs de agente extinguidor

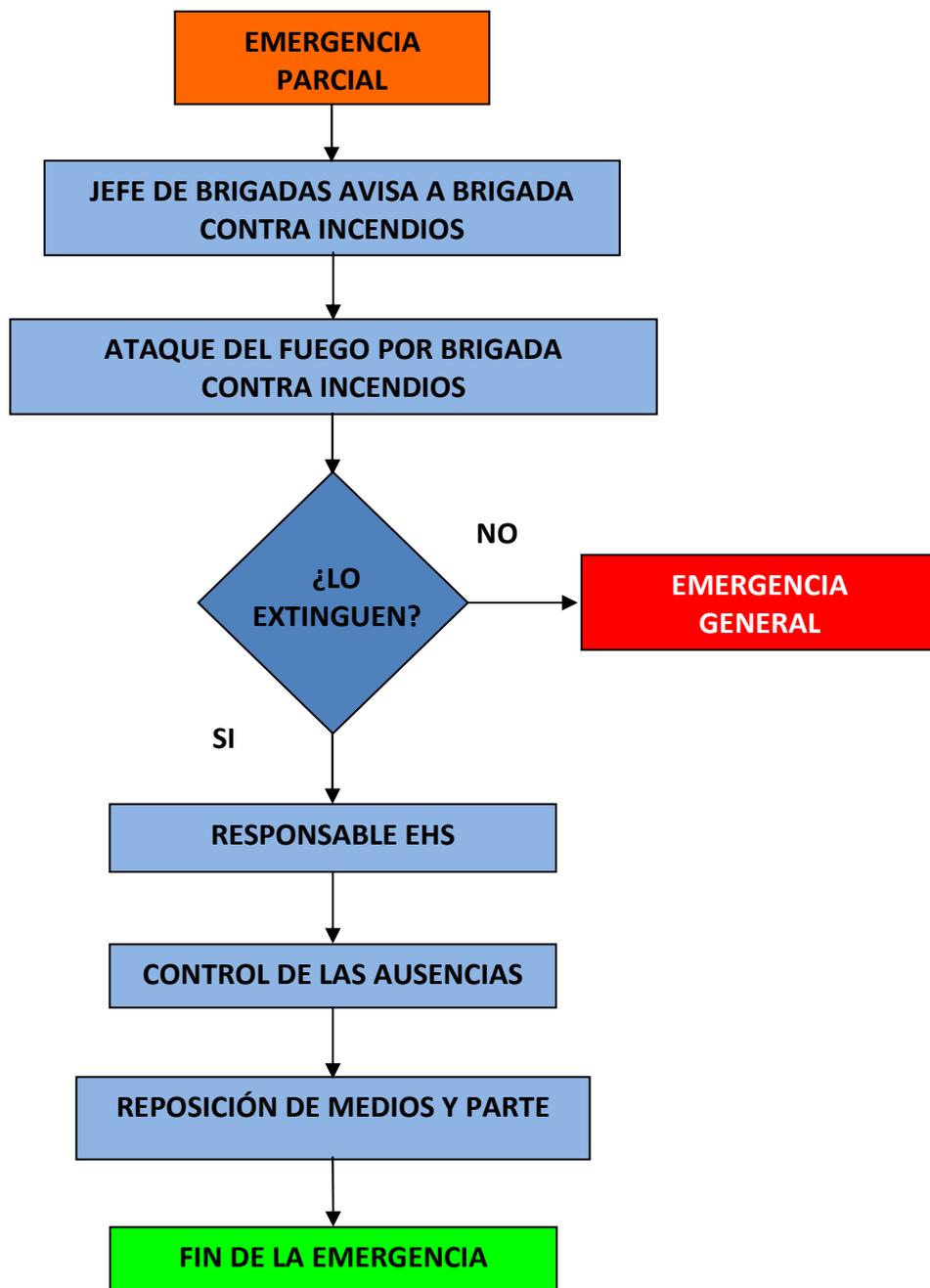
Figura 17: Conato de incendio



Fuente:<http://ssprl.gobex.es/ssprl/web/guest/planes-de-emergencia-y-autoproteccion>

- **Emergencia parcial:** Situación que para ser dominada requiere la actuación de equipos especiales del sector. No es previsible que afecte a sectores colindantes (incendio parcial o fuego controlable, cuando se usa hasta el 50% de extintores portátiles)

Figura 18:Emergencia parcial



Fuente:<http://ssprl.gobex.es/ssprl/web/guest/planes-de-emergencia-y-autoproteccion>

- **Emergencia general:** Situación para cuyo control se precisa de todos los equipos y medios de protección propios y la ayuda de medios de socorro y salvamento externos. Generalmente comportará evacuaciones totales (incendio o fuego fuera de control, cuando se usan todos los extintores y el apoyo de los organismos de socorro y salvamento externo).

Figura 19:Emergencia general



Fuente:<http://ssprl.gobex.es/ssprl/web/guest/planes-de-emergencia-y-autoproteccion>

Determinación de la actuación y clase de emergencia:

La clase de emergencia será determinada por la máxima autoridad de la empresa que se encuentre físicamente en el campamento, ya sea el responsable de EHS o por la Superintendencia.

Otros medios de comunicación

- Teléfonos fijos y celulares
- Radio de comunicación del guardia.

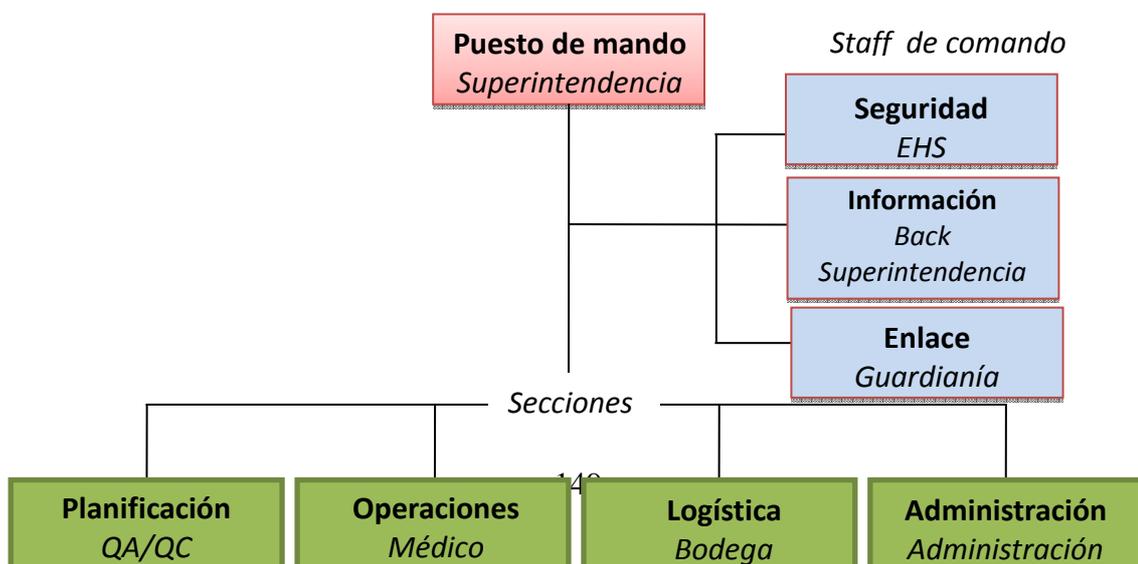
Protocolos de intervención ante emergencias.

Estructura organizativa y funcional frente a una emergencia.

“**Sistema de comando de incidentes –SCI-**” El sistema procura la combinación de instalaciones, equipamiento, personal, protocolos, procedimientos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados y lograr los objetivos controlando así un evento, incidente u operativo que se presente en el campamento.

El Sistema de Comando de Incidentes –SCI- se inicia cuando se recibe la alarma de incendio u otro evento y se basa en los protocolos de acción, que son los acuerdos internos tomados con anterioridad.

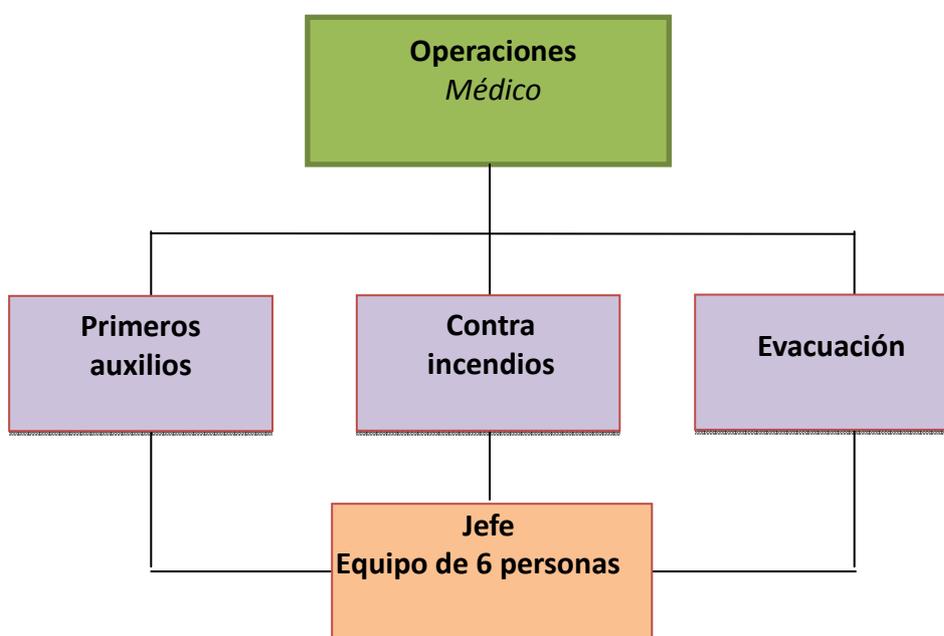
Figura 20:Emergencia general



Fuente:<http://ssprl.gobex.es/ssprl/web/guest/planes-de-emergencia-y-autoproteccion>

Ningún trabajador o empleado pierde su autoridad, sus responsabilidades ni su obligación de rendir cuentas luego de un evento. El SCI significa que todos los involucrados, de común acuerdo previo, contribuyen al proceso de comando mediante una estructura lógica.

Figura 21: Estructura organizativa y funcional de las brigadas de emergencia



Fuente:<http://ssprl.gobex.es/ssprl/web/guest/planes-de-emergencia-y-autoproteccion>

Jefe de Brigada

Fase de prevención:

- Participa en la elaboración del plan de emergencia y evacuación institucional.
- Actualiza anualmente el plan, junto a todos los involucrados.
- Participa en la selección, capacitación y adiestramiento de los integrantes de las brigadas.

- Determina las diversas áreas críticas: Ruta de evacuación principal y alternas; Puntos de encuentro; Señalización adecuada, etc.
- Coordina y participa en los ejercicios de simulación y simulacros.
- Difunde el Plan a todo el personal de la empresa para su conocimiento y posterior ejecución.
- Monitorea las inspecciones de los sistemas contraincendios.

Fase de emergencia:

- Recibe instrucciones directas del responsable de operaciones.
- Coordina e implementa las tareas operativas de sus brigadas, según los procedimientos.
- Coordina las acciones previstas de emergencia y evacuación con los organismos de socorro (Cruz Roja Ecuatoriana, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, Fuerzas Armadas) si el caso amerita.

Fase después de la emergencia:

- Facilita toda la información necesaria al Responsable de Operaciones.
- Es parte, junto a su equipo de apoyo, del equipo evaluación de daños y análisis de necesidades
- Coordina con el responsable de EHS los trabajos de reposición de los equipos contra incendios utilizados para el control de la emergencia.
- Participa en la evaluación de proceso y final de la emergencia y evacuación.

Brigada contra incendios.

Equipo de Primera Intervención. Son todos los empleados y trabajadores del campamento que se hayan adiestrado en lucha contraincendios.

Fase de prevención:

- Capacitación periódica mediante simulaciones y simulacros en la lucha contra el fuego.
- Capacita tanto al personal antiguo como al nuevo sobre presente plan.
- Reporte al responsable de EHS cualquier novedad encontrada con respecto a los equipos de lucha contra incendios.

Fase de emergencia:

- Pone en ejecución las actividades recibidas en las sesiones formativas, de capacitación y adiestramiento.
- Emplea los medios disponibles para mitigar el fuego cuando se trata de un conato de incendio.
- Colabora con la evacuación del personal si el caso lo amerita.

Fase después de la emergencia:

- Participa en el análisis de causalidad del incendio y enviar el respectivo informe al inmediato superior.
- Permanece atento ante posibles actos y condiciones inseguras que puedan provocar emergencias similares.
- Informa al responsable de EHS sobre los extintores utilizados para el control del incendio.
- Colabora con la investigación y la elaboración del correspondiente informe de los hechos ocurridos.
- Sugiere aspectos a mejorar en el plan en caso de ser necesario.

Equipo de segunda intervención. Empleados y trabajadores con capacitación específica en lucha contra el fuego.

Fase de prevención:

- Participa en las simulaciones y simulacros en actividades de lucha contra el fuego para alcanzar y mantener un nivel de efectividad óptima que le permita actuar con rapidez en caso de incendio.
- Verifica junto al responsable de EHS que el equipo mínimo para combatir incendios esté distribuido en el campamento y en condiciones operativas.
- Imparte instrucciones a las otras brigadas sobre su actuación para combatir el fuego.
- Cuida los equipos de lucha contra el fuego de cada una de las áreas.

Fase de emergencia:

- Bajo las órdenes del Jefe de brigada pone en ejecución todas las medidas previstas en el presente plan incluidas las de seguridad.
- Asegura el área de incendio.
- Cuida que los empleados y trabajadores guarden distancia prudente con el área del incendio, esperar la llegada del Cuerpo de Bomberos de Tarapoa y luego colaborar con ellos.
- Colabora con los cuerpos de socorro.

Fase después de la emergencia:

- No permite el ingreso a las instalaciones de ningún trabajador o empleado hasta recibir la orden del responsable de operaciones.
- Participa en el análisis de causalidad del incendio y enviar el respectivo informe al responsable de operaciones.
- Permanece atento ante un posible rebrote de fuego en el área afectada.
- Verifica junto al responsable de EHS que el equipo mínimo para combatir incendios esté en condiciones operativas.
- Sugiere aspectos a mejorar en el plan en caso de ser necesario.

Brigada de primeros auxilios.

Fase de prevención:

- Participa en simulaciones y simulacros organizados por EHS.
- Instruye al personal de las otras brigadas en asuntos relacionados con la prestación de atención de Primeros Auxilios.
- Dispone de equipos, materiales y medicamentos de primeros auxilios distribuidos en el campamento, según mapa de distribución, para el cumplimiento de la tarea.
- Determina los lugares más seguros y cercanos para el traslado y atención de los enfermos y/o heridos.
- Mantiene libres los accesos a los equipos para actuación en caso de emergencia.
- Reporta al responsable de EHS toda novedad encontrada con respecto a los equipos y materiales de primeros auxilios.

Fase de emergencia:

- Pone en ejecución las actividades previstas en el plan bajo la autoridad del responsable de operaciones.
- Estabiliza sanitariamente a los empleados y trabajadores que lo necesiten hasta su evacuación si el caso lo amerita.
- En caso de emergencia general, moviliza los heridos a la zona de triage establecida en el sistema de comando de incidentes –SCI- para que el personal médico cumpla con sus protocolos.

Fase después de la emergencia:

- Participa en el análisis de causalidad del incendio y enviar el respectivo informe al responsable de operaciones.
- Colabora con los profesionales sanitarios en la atención médica a quien lo necesite.
- Acompañe en la evacuación de los “pacientes” que no ameriten cuidados específicos a las Casas de Salud.
- Realice, una vez controlada la emergencia, el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y reposición de los medicamentos, materiales e insumos utilizados.

- Elabore y presente el informe correspondiente el Jefe de la brigada.
- Sugiera los aspectos a mejorar en el plan en caso de ser necesario.

Brigada de evacuación.

Fase de prevención y mitigación:

- Conozca las fases del presente plan.
- Participe en simulaciones y simulacros organizados por el departamento de EHS.
- Conozca las rutas de evacuación y puertas de salida, principales y alternas.
- Mantenga despejadas las rutas de escape y puertas dentro de las instalaciones, bodega, dormitorios y oficinas administrativas, de igual manera los pasillos y camino habilitado hasta el punto de encuentro.
- Haga conocer al personal del campamento, clientes, visitantes, proveedores, etc. Las rutas de evacuación y los puntos de encuentro, así como los procedimientos y medidas preventivas a ser puestas en práctica durante una evacuación.
- Realice inspecciones de operatividad de vías de evacuación, cualquier novedad comunicar al responsable de EHS
- Instruya al personal en todo momento que el mantenimiento de la disciplina, el orden y la serenidad contribuyen a evitar el pánico.

Fase de emergencia:

- Siga estrictamente las instrucciones de responsable de operaciones y participar activamente en la evacuación del campamento si así se requiere.
- Acompañe y brindar ayuda a los empleados y trabajadores del campamento que están en el proceso de evacuación hacia las zonas de seguridad.
- De apoyo a las otras brigadas abasteciéndoles de materiales e insumos para enfrentar la emergencia y trasladando a empleados y trabajadores vulnerables.
- Realice el conteo del personal evacuado en el punto de reunión.

Fase después de la emergencia:

- No permita el ingreso a las instalaciones de ningún trabajador o empleado hasta recibir la orden del responsable de operaciones.
- Participe en el análisis de causalidad del evento y enviar el respectivo informe al responsable de operaciones.
- Permanezca atento ante cualquier eventualidad que se presente en las tareas de evacuación de personas y/o materiales.
- Asegure sus equipos una vez superada la emergencia en el lugar señalado previo su mantenimiento.
- Sugiera aspectos a mejorar en el plan en caso de ser necesario.

Coordinación interinstitucional:

Una vez activada la alarma de emergencia, previo análisis del grado de emergencia y autorización del responsable de EHS, se activa la cadena de llamadas solo si la emergencia es general:

Tabla 33:Activación de cadena de llamadas

A QUIÉN LLAMAR	NOMBRE Y APELLIDO	TELÉFONOS	LLAMA AL
1. Primero	Responsable EHS	0990569457	2 – 5
2. Segundo	Superintendente	0991663773	3– 4
3. Tercero	Gerente General	0991666937	Acude
4. Cuarto	EHS ANDES	0991445815	Activa su Protocolo Institucional
5. Cinco	Cuerpo de Bomberos Cuyabeno	062 360102 062 360103	Activa su protocolo institucional
5. Cinco	UPC Tarapoa Policía Nacional	062 360240	Activa su protocolo institucional

Fuente: Autor

El responsable de EHS debe ayudarse del listado de teléfonos de emergencia, R-EHS-EMER-TEL.13.01.10. En ausencia del responsable de EHS lo podrá realizar la persona de mayor jerarquía. El color indica el nivel de la cadena que debe activarse según el tipo de emergencia (amarillo-conato, naranja-emergencia parcial, rojo-emergencia general).

Forma de actuación durante la emergencia

En caso de incendios. Si por alguna causa imprevista se produce un incendio en cualquier lugar del campamento se debe proceder de la siguiente manera:

- El personal que detecte el incendio debe comunicar en forma urgente al jefe o supervisor que se encuentre más próximo, él debe comunicar al responsable de EHS, quien evalúa la situación y declarar el tipo de emergencia: conato, emergencia parcial o emergencia general.
- El responsable de EHS personalmente activa la alarma dependiendo la clasificación de la emergencia, si por algún motivo no se encuentra el responsable de EHS, el súper intendente o quien esté en administración lo podrá hacer siguiendo este criterio:

Conato / Emergencia parcial= Sonido Intermitente (120 segundos)

Emergencia General= Sonido Continuo (120 segundos)

- Se activa la cadena de llamadas, el nivel de llamada se establece en el procedimiento.
- Activada la alarma con sonido intermitente (conato de emergencia o emergencia parcial) los trabajadores y empleados que sean parte de alguna de las tres brigadas se dirigirán al lugar del siniestro y se pondrán a órdenes del jefe de brigada, en su ausencia lo cubre el responsable de EHS.
- El jefe de brigadas dirige las actividades de la brigada contra incendios en el lugar de la emergencia quienes entrarán al combate contra el fuego con los extintores de la zona en grupos de dos personas, si el fuego no puede ser controlado tienen que evacuar la zona y esperar o dar paso a los bomberos.

- Si no se controla la emergencia parcial, esta pasa a ser general, el responsable de EHS pulsa la alarma con sonido continuo, en ausencia del responsable lo asume el superintendente o la persona de mayor jerarquía, y activa la cadena de llamadas.
- Al escucharse el sonido continuo, todo el personal debe apagar las máquinas y equipos que se encuentren operando y permanecer alertas en el sitio de trabajo.
- De existir una persona lesionada, el personal sanitario lo estabiliza e indica la necesidad de la evacuación a un nivel de mayor complejidad si el caso lo amerita.
- Si el caso amerita y la emergencia no puede ser controlada y se requiere que el personal evacue, el responsable de EHS dará la orden de evacuar, con un segundo sonido continuo de dos minutos.
- Si el caso amerita y la emergencia no puede ser controlada y se requiere que el personal evacue, el responsable de EHS dará la orden de evacuar, con un segundo sonido continuo de dos minutos.
- Los trabajadores y empleados deberán proceder con el desplazamiento hacia el punto de encuentro sin correr, con calma y en orden siguiendo el camino lastrado del lado oeste del campamento, ver el croquis y guiarse por la línea verde.
- El punto de encuentro se halla en el extremo oeste del campo de indor fútbol al borde de la carretera asfaltada, ver el croquis y guiarse por el círculo verde.
- Los brigadistas de evacuación, los que están el momento de la emergencia, son los encargados de guiar a todo el personal hacia el punto de encuentro y cerciorarse de que todo el personal haya evacuado.
- El responsable de EHS con la colaboración de los brigadistas organizará la verificación y el conteo del personal evacuado.
- Una vez verificado que todos los empleados y trabajadores evacuaron, todo el personal deberá permanecer en el punto de encuentro a espera de las disposiciones posteriores.
- El personal de la empresa que se encuentre con clientes o cualquier persona ajena, es el responsable de informar de la emergencia y llevarla al punto de encuentro.
- Al momento de llegar el cuerpo de bomberos al campamento, el responsable de EHS deberá guiarlos y acompañarlos hacia el sitio del flagelo y luego regresará al Puesto de Comando –PC - del sistema de comando de incidentes.
- El Comando de Incidente (Superintendente) dará apoyo al cuerpo de bomberos y pondrá a disposición los recursos de la empresa para el control del incendio.

En caso de sismos, terremotos, deslaves. El movimiento de la tierra durante un terremoto, rara vez es la causa directa de muertos o heridos. Estos resultan de la caída de paredes, estructuras y objetos que caen, por lo tanto, mantener la calma y protegerse eficientemente es primordial.

Fase de prevención y mitigación

- Conozca el plan de emergencia y evacuación institucional de Equisercon.
- Visualice y familiarícese con los espacios donde se puede tener los triángulos de vida (espacios junto a escritorios, archivadores, etc.)
- Participe en las simulaciones y simulacros anuales.
- Evite objetos pesados en lugares altos y mantenga las vías libres de obstáculos.
- Tenga al alcance los documentos de identificación.
- Conozca las rutas de evacuación, los puntos de encuentro y las zonas de peligro en el campamento.
- Conozca qué contiene y dónde están ubicados los Kits de salvamento (R-EHS-EMER-KITS.13.01.12).
- Piense en un plan para volver a reunir a la familia después de un terremoto, en el caso de que alguien esté separado.
- Permanezca alerta a las instrucciones que den las autoridades y lo más importante no preste atención a rumores.

Fase de emergencia

- Mantenga la calma y tranquilice a los compañeros de su alrededor, el pánico puede producir más víctimas que el fenómeno natural, la persona que esté más cerca de la puerta, ábrala para que no se atranque y queden atrapados, espere que los movimientos paren para salir.
- Si está dentro de las instalaciones aléjese de ventanas, cristales, cables y objetos que le puedan caer, adopte una posición fetal protegiéndose la cabeza con las manos y colocándoles entre las rodillas, bajo una mesa o la cama y en los espacios

donde pueda tener un triángulo de vida para sismos, pasado el evento evacue inmediatamente.

- Si está afuera de las instalaciones aléjese de las paredes y postes de energía eléctrica que cruzan el lado sur del campamento.
- Aléjese de los tanques de combustible, del taller automotriz y mecánico ya que contienen muchos objetos que pueden virarse y golpearlos.
- Cuando termine el sismo no se precipite a las puertas, salga sin gritar y no empuje a nadie.
- Si está dentro del auto, permanezca en el interior.
- No encienda fósforos, velas o artefactos de llama abierta en previsión de un incendio ya que puede haber escape de gas.
- Cierre la válvula del gas apague los aparatos eléctricos.

Fase de rehabilitación y recuperación:

- Mantenga la calma y siga las instrucciones de los brigadistas y de los organismos de socorro.
- Preste su ayuda a quien lo necesita, de ser necesario solicite atención médica.
- De ser necesario ayude a levantar la evaluación de daños y análisis de necesidades inicial –EDAN-.
- Avise sobre personas atrapadas a los grupos de socorro.
- Permanezca en el sitio seguro o punto de reunión hasta que las autoridades informen que ha vuelto la normalidad.
- No trate de re ingresar a su puesto de trabajo sin que las autoridades pertinentes u organismos de socorro lo autoricen.
- Evalúe la aplicación de los planes de emergencia y evacuación institucional.
- Adopte las medidas correctivas necesarias para mejorar la capacidad de respuesta, teniendo como base la evaluación realizada.

En caso de derrames. Para disminuir los efectos negativos de los derrames, es necesario que el personal asignado a los trabajos relacionados sean lo suficientemente formados, capacitados y adiestrados sobre los temas específicos y en las normas de seguridad. En todo momento se debe prevenir el ingreso del producto derramado a

desagües pluviales, sistemas residuales, conductos de ventilación, cañerías y ductos, a fin de prevenir los riesgos de explosión y de contaminación aún mayor.

Fase de prevención y mitigación:

- Participe en jornadas de formación, capacitación y adiestramiento sobre derrames.
- Delimite bien la zona de trabajo para evitar de evitar la producción de chispas que puedan dar origen a una explosión y/o a un incendio.
- Verifique que los equipos de comunicaciones sean seguros con certificación CE.
- Asegúrese que hayan sido cortadas todas las fuentes de energía que pudieran generar una explosión y/o incendio.
- Verifique que los vehículos que no posean arresta llamas sigan alejados del área de trabajo.

Fase de emergencia

- Determine el origen del derrame e impida que se continúe derramando el contaminante.
- Informe inmediatamente al responsable de EHS, al Superintendente y responsable ambiental del cliente.
- Movilice a la brigada de apoyo para realizar los trabajos que correspondan.
- Interrumpa otras actividades que puedan afectar el normal trabajo de la brigada de apoyo.
- Obtenga toda la información necesaria sobre el tamaño, extensión y los contaminantes derramados.
- Instrúyase, cumpla y haga cumplir la legislación vigente en todo momento.

Fase de rehabilitación y recuperación:

- Contribuya a la determinación de la magnitud del hecho y establezca medidas de control.
- Colabore en las actividades de remediación si es requerido.

- Aléjese de la zona.
- Revise el plan y haga las recomendaciones pertinentes.

En caso de heridos en las rutas de acceso a las locaciones de trabajo. Este procedimiento es aplicable para accidentes en los caminos y ruta de acceso a las locaciones de trabajo, que involucren al personal y/o vehículos de Equisercon.

- El procedimiento inicia cuando algún funcionario de la empresa o directamente el superintendente o el responsable de EHS reciben la información de un accidente que ha provocado heridos y/o muertos.
- Cuando el equipo de primera respuesta llega al lugar de los hechos cumple con varias actividades simultáneas y complementarias: asegurar y despejar la zona, llamar por teléfono a los técnicos de EHS de ANDES, hablar con testigos del accidente, brindar los primeros auxilios a las personas que lo necesiten y solicitar ayuda a los organismos de socorro según los requerimientos y protocolos de atención de emergencias.
- El personal médico, parte del equipo de primera respuesta, evaluará a los golpeados y heridos priorizándolos bajo el siguiente criterio: si en el accidente están involucrados menos de cinco personas se atiende primero a aquellas que pueden perder la vida; si el accidente es masivo se prioriza a aquellas personas que pueden salvarse.
- Se estabiliza a los golpeados y heridos, en caso los haya, y se solicita a ANDES, fuerzas armadas, ministerio de salud pública, y se los evacúa a las instalaciones de la empresa para una segunda valoración y toma de decisiones.
- Si el accidente es complejo y ha provocado heridos, el triage de los mismos se realiza según el tipo y gravedad de las lesiones que se valoran bajo las siguientes estimaciones:

1. Prioridad
2. Color
3. Movilización

Tabla 34: Estimación de accidente

PRIORIDAD	COLOR	MOVILIZACION
I INMEDIATA	ROJO	VÍA TERRESTRE / AÉREA
II URGENTE	AMARILLO	DEPENDIENDO DEL SITIO
III IMPORTANTE	VERDE	DEPENDIENDO DEL SITIO
IV NO INMEDIATA		TERRESTRE LEGAL

Fuente: Autor

4.3 *Matriz legal.*

Con la ayuda de la pirámide de Kelsen, donde se muestran los organismos que intervienen en la formación de reglamentos de seguridad industrial según su jerarquía, en el cual se basa nuestra investigación. Anexo G: Matriz legal

4.3.1 *Pirámide de Kelsen, según la priorización y estados de jerarquía*

- Constitución Política
- Convenios
- Tratados internacionales ratificados por el país
- Leyes orgánicas.
- Leyes ordinarias dictadas por el Órgano Legislativo
- Decretos
- Reglamentos dictados por el Ejecutivo
- Acuerdos ministeriales
- Resoluciones ministeriales
- Normas dictadas por órganos de la Función Ejecutiva
- Normas del derecho comunitario
- Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Al analizar la matriz de riesgos, se determinó la situación actual de EQUISERCON Cía. Ltda., resultando 298 riesgos totales, de los cuales, la cantidad más alta corresponde a los riesgos mecánicos con un total de 81; le siguen los riesgos psicosociales con 79, riesgos físicos con 59 y riesgos ergonómicos con 46; se ubican por la cantidad menor de riesgos los biológicos y químicos con 11 y 4 respectivamente

Según su grado de peligrosidad se determinó que existen 5 riesgos críticos que son los primeros que hay que tomar acción inmediata, se encontró 74 riesgos altos, 168 riesgos medios y 51 riesgos bajos.

La propuesta de gestión de seguridad se basó fundamentalmente en la práctica de 6 programas y un plan de emergencia, desarrollados sistemáticamente, para reducir los riesgos significativamente, de acuerdo a las soluciones planteadas se determinó:

Programa de adquisición que corresponde a una inversión de \$5350

Programa de capacitaciones que corresponde a 12 temas de importancia organizados y cronometrados.

Programa de EPPs que se dedica a reforzar en el aspecto de protección personal según las áreas de necesidad.

Programa de señalización que representa una inversión de \$591,50 para 69 señales.

Programa D.C.I, para la implementación de 3 sistemas de extinción con un costo de \$217

Plan de emergencia para determinar responsables y acciones necesarias en caso de siniestro.

La empresa debe invertir \$6154,5 dólares en los programas propuestos para la reducción de riesgos.

5.2 Recomendaciones

Asignar recursos para la ejecución de los programas del plan de seguridad.

Realizar simulacros periódicamente, con la finalidad de estar preparados en caso de presentarse un evento adverso.

Conformar y respetar las brigadas de emergencia, periódicamente

Brindar todo el apoyo necesario para velar por la seguridad laboral y social de su personal técnico y administrativo, teniendo presente que la seguridad y salud, no es un gasto sino una inversión.

Socializar el presente trabajo, con la finalidad de conocer, entender y hacer partícipes a las autoridades, empleados, trabajadores y comunidad sobre cuáles son sus obligaciones y funciones en el ámbito de seguridad y salud en el trabajo, prevención de riesgos, mediante capacitaciones a cargo del responsable de seguridad industrial.

Implementar el plan de seguridad, con la finalidad de prevenir eventos o cosas que se pudiesen presentar en las diferentes áreas de trabajo analizadas de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, Faber MOSQUERA. 2011.** *Planes de Emergencias Empresariales*. Quindío : H&SE, 2011.
- CASTRO, Pedro LOPEZ. 2010.** Calidad, Seguridad laboral e higiene. [En línea] Mapa de riesgos: Definición, 04 de 05 de 2010. <http://seguridadybioseguridad.wordpress.com/2010/05/04/mapa-de-riesgos-definicion/>.
- CHÁVEZ. 2011.** 2011.
- CORSO, Gilbert, ROMERO, Anaxis. 2005.** estrucplan on line. [En línea] Mapa de riesgos, 10 de 11 de 2005.
- CRUZ, Hernández Monica. 2014.** slideshare. [En línea] Seguridad y salud, 12 de 06 de 2014.
- DAMASO, Tor. 2013.** monografias.com. [En línea] Principios de control ambiental, biológicos, psicológicos y salud ocupacional, 05 de 01 de 2013. <http://www.monografias.com/trabajos12/sisteint/sisteint2.shtml>.
- ECHEVERRÍA, Carlos. 2010.** slideshare. *slideshare*. [En línea] 2010. [Citado el: 15 de Diciembre de 2013.] <http://es.scribd.com/doc/40378790/IESS-Sistema-de-Admin-is-Trac-Ion-de-La-Seguridad-y-Salud-en-El-Trabajo-Ecuador>.
- GRATEL, Robert. 2012.** wordpress. [En línea] Análisis de riesgos laborales, 24 de 01 de 2012. <http://seguridadhigiene.wordpress.com/2008/01/24/art-analisis-de-riesgos-de-trabajo/>.
- HOLGER, Printo. 2010.** slideshare. [En línea] Sistemas de extincion portatil, 30 de 06 de 2010. <http://es.slideshare.net/holguer1/sistema-de-extincin-porttil>.
- INPSASEL. 2012.** Soluciones medisoftware C.A. [En línea] Enfermedades ocupacionales, 2012. <http://www.medisoftware.com.ve/Articulos/Articulo-1307.html>.
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. 2013.** ISTAS. [En línea] Marco Normativo, 2013. <http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=2154>.
- LABORALES, MINISTERIO DE RELACIONES. 2013.** MRL. [En línea] Método de William Fine, 09 de 09 de 2013. <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wpcontent/uploads/2012/10/Procedimiento-para-aplicación%C3%B3n-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>.

MONTANARES, Jorge. 2010. Portal de seguridad, la prevención y salud ocupacional de Chile. [En línea] Equipos de protección personal, 10 de 2010. http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm.

National Fire Protection Association, Varios. 2000. *Norma NFPA 101*. 2000.

PEDRAGOSA, José Luis. 2013. PI & ORP. [En línea] Método de William Fine, 09 de 10 de 2013. [Citado el: 02 de 01 de 2014.] <http://www.prevencionintegral.com/comunidad/blog/lideres-en-seguridad-vial/2013/09/28/william-t-fine-riesgo-matematico>.

ROJAS, Amanda. 2012. slideshare. [En línea] Seguridad e higiene industrial, 18 de 09 de 2012. <http://es.slideshare.net/acazro/seguridad-industrial-i?related=1>.

SISAL, Sistema de información sobre la salud laboral. 2009. discapnet. [En línea] Vigilancia de salud en el trabajo, 2009. http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Prevencion_Riesgos/Vigilancia/Paginas/default.aspx.

VILLAREAL, Fernanda. 2011. slideshare. *slideshare*. [En línea] 09 de julio de 2011. [Citado el: 15 de Diciembre de 2013.] <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/978..>

WEIMAR. 2010. slideboom. [En línea] Conceptos básicos de Salud Ocupacional, 2010. <http://www.slideboom.com/presentations/186920/Conceptos-Basicos-Sobre-Salud-Ocupacional>.

YEPEZ, Yamilet. 2012. buenas tareas. [En línea] 09 de 2012. <http://www.buenastareas.com/ensayos/La-Importancia-De-Implementar-El-Sistema/5411429.html>.