



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**Propuestas para un plan de control y prevención de riesgos laborales
en el área de calidad de una empresa fabricante de alambres y cables
conductores (CASO: ALCAVE VENEZUELA C.C.A.)**

Autor:
Rivera T. Carlos A.

Naguanagua, Abril de 2014



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**Propuestas para un plan de control y prevención de riesgos laborales
en el área de calidad de una empresa fabricante de alambres y cables
conductores (CASO: ALCAVE VENEZUELA C.C.A.)**

Trabajo Especial de Grado presentado ante la Ilustre Universidad de Carabobo, para optar al
Título de Ingeniero Industrial

Línea de Investigación: Empresarialidad y Políticas Públicas

Tutor:
Prof. Hermes Carmona

Autor:
Rivera T. Carlos A.

Naguanagua, Abril de 2014



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, Miembros del Jurado designado por el Consejo de Escuela de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, para examinar el Trabajo Especial de Grado titulado “Propuestas para un plan de control y prevención de riesgos laborales en el área de calidad de una empresa fabricante de alambres y cables conductores (CASO: ALCAVE VENEZUELA C.C.A.)”, el cual está adscrito a la Línea de Investigación “Empresarialidad y Políticas Públicas” del Departamento de Gerencia, presentado por el Bachiller Carlos Rivera, C.I. 19.861.061, a los fines de cumplir con el requisito académico exigido para optar al Título de Ingeniero Industrial, dejan constancia de lo siguiente:

1. Leído como fue dicho Trabajo Especial de Grado, por cada uno de los Miembros del Jurado, éste fijó el día viernes 11 de abril de 2014, a las 10:00 am, para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que éste hizo, en el Salón de Conferencias de la Escuela de Ingeniería Industrial, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el Jurado, todo ello conforme a lo dispuesto en el Reglamento del Trabajo Especial de Grado de la Universidad de Carabobo y a las Normas de elaboración de Trabajo Especial de Grado de la Facultad de Ingeniería de la misma Universidad.
2. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el Jurado decidió aprobarlo por considerar que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el precitado Reglamento.

En fe de lo cual se levanta la presente acta, a 11 de abril de 2014, dejándose también constancia de que actuó como Coordinador del Jurado el Tutor, Prof. (Hermes Carmona)

Firma del Jurado Examinador

Prof. Hermes Carmona
Presidente del Jurado

Prof. Agustín Mejías
Miembro del Jurado

Prof. Jadlyn González
Miembro del Jurado



AGRADECIMIENTOS

Primero agradezco a Dios por brindarme fortaleza en los momentos buenos y malos de mi carrera universitaria, a el por darme la vida y la estupenda familia que tengo la cual fue la causa de mayor orgullo para terminar este trabajo de grado.

Agradezco inmensamente a mis padres quienes me brindaron la oportunidad, el deseo y el apoyo incondicional para estudiar y llegar a alcanzar la meta de terminar la mi carrera universitaria.

A mis hermanos, quienes siempre estuvieron allí para darme apoyo ayudándome en los momentos difíciles.

A todos mis compañeros y compañeras de estudio ya que con ellos aprendí que habían muchas maneras de resolver problemas en momentos difíciles.

A todos los profesores de la escuela de ingeniería industrial por haber contribuido con mi formación académica y por enseñarme muchas lecciones y aprendizajes que estoy seguro serán de gran utilidad en mi vida muchísimas gracias a todos.

A mi tutor Ingeniero Industrial Hermes Carmona por el buen trato, la confianza y la amistad brindada.

A todos los integrantes del Departamento de Control de Calidad y Departamento Seguridad Salud y Medio Ambiente de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., por toda su ayuda, enseñanza y colaboración que me brindaron para poder culminar nuestro trabajo.

Carlos Rivera



DEDICATORIA

Este trabajo especial de grado se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

A mi difunto padre que desde el cielo me brinda luz y fuerzas para seguir adelante, su mayor deseo era tener un hijo profesional.

A mi madre por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me ha dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome para poder realizar este trabajo.

Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles. A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

Carlos Rivera



ÍNDICE GENERAL

	PÁG
AGRADECIMIENTOS.....	I
DEDICATORIA..	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ÍNDICE GRÁFICOS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
RESUMEN.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XII
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	14
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	14
1.1.1 Historia de la empresa.....	14
1.1.2 Ubicación Geográfica.....	15
1.1.3 Misión, Visión y Valores de la empresa.....	15
1.1.4 Mercado.....	16
1.1.5 Objetivos de la empresa.....	17
1.1.6 Organigrama estructural de la empresa.....	18
1.1.7 Procesos Básicos de Manufactura y Servicios.....	19
1.1.8 Descripción General del Proceso de Producción.....	19
1.2 EL PROBLEMA.....	27
1.2.2 Objetivos de la investigación.....	31
1.2.3 Alcance.....	32
1.2.4 Limitaciones.....	33
1.2.5 Justificación.....	33
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	35
2.1 ANTECEDENTES.....	35



2.2 BASES TEÓRICAS.....	36
2.2.1 Riesgos laborales... ..	37
2.2.2 Clasificación de riesgos.....	37
2.2.3 Factores de riesgos laborales.	41
2.2.4 Métodos de evaluación de riesgos.. ..	45
2.3 BASES LEGALES.....	61
2.4 LEYES Y REGLAMENTOS	62
2.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	65
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.. ..	68
3.1 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.	68
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	69
3.3 FUENTES Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	69
3.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	72
3.5 FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	73
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	76
4.1 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE TRABAJO SELECCIONADA A TRAVÉS DEL MÉTODO FINE.....	76
4.1.1 Análisis de resultados FINE.....	105
4.2 ANÁLISIS REBA.....	111
4.3 EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES A TRAVÉS DEL MÉTODO FPSICO DEL INSHT.....	134
4.3.1 Perfil valoratorio.....	136
4.3.2 Perfil descriptivo.....	139
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS	143
5.1 PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORAS A LAS CONDICIONES DE TRABAJO	143
5.1.1 Propuestas orientadas a reducir los riesgos mecánicos.....	143



5.1.2 Propuestas orientadas a reducir los riesgos debido al ambiente físico.....	153
5.1.3 Propuestas orientadas a reducir los riesgos disergonómicos.....	158
5.1.4 Propuestas orientadas a eliminar y/o reducir los factores de riesgos psicosociales....	170
5.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS PROPUESTAS.....	178
5.2.1 Costos de la inversión requerida para implementar las propuestas	178
5.2.2 Ahorro de la inversión	186
5.2.3 Plazo de recuperación de la inversión	188
5.3 PROPUESTA DEL PLAN DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	190
I. POLÍTICA Y OBJETIVOS DE SEGURIDAD.....	190
I.1 Objetivo general.....	190
I.2 Objetivos específicos.....	191
I.3 Beneficios.....	192
II. ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES.....	193
III. CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN.....	198
III.1 Capacitación en materia de seguridad.....	198
IV. PROGRAMA DE CHARLAS OPERACIONALES.....	199
IV.1 Inducción a nuevo ingreso.....	199
IV.2 Charlas integral en terreno	200
IV.3 Diálogos diarios de seguridad (DDS 5 minutos).....	200
IV.4 Reunión mensual de línea de mando.....	200
V. COMPROMISO.....	201
VI. INSPECCIÓN DE SEGURIDAD PROGRAMADAS.....	202
VI.1 Objetivos de las inspecciones de seguridad.....	203
VI.2 Tipos de inspecciones de seguridad.....	203
VII. EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	205



VIII. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	206
VIII.1 Tipos de equipos de protección personal..	207
VIII.2 Dotación de los equipos de protección personal..	208
IX. INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE ACCIDENTES.....	209
X. ESTADÍSTICAS.....	212
XI. VIGILANCIA MÉDICA.....	212
XI.1 Atención de primeros auxilios.....	212
X.I.2 Control médico preventivo.....	213
X.I.3 Control de vigilancia epidemiológica de salud de los trabajadoras y trabajadores	215
XII. EVALUACIÓN DEL PLAN.....	216
XIII. CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES LEGALES	217
XIV. CONTROL Y REGISTRO DE DOCUMENTACIÓN.....	218
CONCLUSIONES	220
RECOMENDACIONES.....	223
BIBLIOGRAFÍA	225
ANEXOS.....	229

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	PÁG
CAPÍTULO I	
GRÁFICO 1.1 ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD	29
CAPÍTULO IV	
GRÁFICO 4.6 PERFIL VALORATORIO DEL GRUPO A.....	137
GRÁFICO 4.7 PERFIL VALORATORIO DEL GRUPO B.....	138



ÍNDICE TABLAS

	PÁG
CAPÍTULO I	
TABLA 1.1 COMPOSICIÓN DE LA ALEACIÓN.....	21
TABLA 1.2 ACCIDENTES CON PÉRDIDAS Y SIN PÉRDIDAS DE TIEMPO.....	29
CAPÍTULO II	
TABLA 2.1 CONSECUENCIA DE RIESGO	46
TABLA 2.2 EXPOSICIÓN DEL RIESGO.....	46
TABLA 2.3 PROBABILIDAD DEL RIESGO	46
TABLA 2.4 VALORACIÓN DEL RIESGO	47
CAPÍTULO IV	
TABLA 4.1 - 4.6 EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE	77
TABLA 4.7 RESULTADOS FINE PARA LOS PUESTOS DE TRABAJOS EVALUADOS.....	105
TABLA 4.8 RESULTADOS REBA PARA EL LABORATORIO DE FUNDICIÓN Y LAMINACIÓN	129
TABLA 4.9 RESULTADOS REBA PARA EL LABORATORIO DE TREFILACIÓN CABLEADO Y AISLADO.....	130
TABLA 4.10 RESULTADOS REBA PARA EL LABORATORIO DE UNIDAD TÉCNICA DE ALUMINIO.....	130
TABLA 4.11 RESULTADOS REBA PARA EL LABORATORIO DE DESCARGAS PARCIALES	131
TABLA 4.12 RESULTADOS REBA PARA EL LABORATORIO DE FÍSICO QUÍMICA	131



TABLA 4.13	RESULTADOS REBA PARA EL LABORATORIO DE MAGNETO.....	132
TABLA 4.14	RESUMEN PERFIL VALORATORIO GRUPO A	137
TABLA 4.15	RESUMEN PERFIL VALORATORIO GRUPO B	138

CAPÍTULO V

TABLA 5.1.	SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA.....	144
TABLA 5.2	VENTAJAS DE LA GUARDA DE SEGURIDAD	145
TABLA 5.3	VENTAJAS DEL EQUIPO ORC150.....	147
TABLA 5.4	VENTAJAS DE LA HERRAMIENTAS PELACABLES	150
TABLA 5.5	VENTAJAS DEL CORTA ALAMBRES BOSI.....	151
TABLA 5.6	ÍNDICES EXIGIDOS POR CADA NIVEL DE RIESGO	152
TABLA 5.7	VENTAJAS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD EN LAS MANOS.....	153
TABLA 5.8	VENTAJAS DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AUDITIVA	154
TABLA 5.9	VENTAJAS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN EÓLICO.....	157
TABLA 5.10	VENTAJAS DE LAS MORDAZAS SERVOSIS	159
TABLA 5.11	VENTAJAS DEL WANZKE, WIRE STRAIGHTENER.....	161
TABLA 5.12	VENTAJAS DEL CORTADOR DE VARILLAS MAKITA.....	163
TABLA 5.13	VENTAJAS DEL POWER PUSHER	165
TABLA 5.14	VENTAJAS DEL POWER BLADE CORTADOR DE CABLES	167
TABLA 5.15	VENTAJAS DE LA HERRAMIENTAS DE PREPARACIÓN DE PUNTAS DE CABLES DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN.....	169
TABLA 5.16	VENTAJAS DE LAS MEJORAS A LOS FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES.....	177
TABLA 5.17	GUARDA DE SEGURIDAD	178



TABLA 5.18 MÁQUINA ORC 150 PARA EL CORTE DE AISLAMIENTO..	179
TABLA 5.19 ALICATE PELACABLE MODELO B	179
TABLA 5.20 CORTADOR DE ALAMBRE MARCA BOSI	180
TABLA 5.21 PROGRAMA DE SEGURIDAD EN LAS MANOS	181
TABLA 5.22 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AUDITIVA.....	182
TABLA 5.23 EXTRACTORES EÓLICOS Y EPP.....	182
TABLA 5.24 MORDAZAS SERVOSIS	183
TABLA 5.25 WANZKE-WIRE STRAIGHTENER	183
TABLA 5.26 CORTADOR DE VARILLAS MAKITA	183
TABLA 5.27 POWER PUSHER	184
TABLA 5.28 POWER BLADE CORTADORA DE CABLES.....	184
TABLA 5.29 HERRAMIENTA PARA PREPARAR CABLES	185
TABLA 5.30 INVERSIÓN TOTAL.....	185
TABLA 5.31 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN	198
TABLA 5.32 PLAN DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD	204
TABLA 5.33 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	208

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁG
CAPÍTULO I	
FIGURA 1.1 ORGANIGRAMA DE ALCAVE VENEZUELA C.C.A.	18
FIGURA 1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO	20
CAPÍTULO II	
FIGURA 2.1 PERFIL VALORATIVO.....	60
CAPÍTULO V	
FIGURA 5.1 SISTEMA DE GUARDAS DE SEGURIDAD PROPUESTO. ...	144
FIGURA 5.2 GUARDA DE SEGURIDAD EN EQUIPO INSTROM.	145



FIGURA 5.3 MÁQUINA ORC150 PARA CORTE DE MUESTRAS.....	147
FIGURA 5.4 ALICATE PELACBLES MODELO B.....	149
FIGURA 5.5 MULTIPROPÓSITO CORTA ALAMBRES BOSI.....	150
FIGURA 5.6 GUANTES KEVLAR TOUGH-WIRE.	152
FIGURA 5.7 DIAGRAMA DE GESTIÓN DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AUDITIVA.	154
FIGURA 5.8 SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE CALOR.....	156
FIGURA 5.9 GUANTES ALUMINIZADOS Y VISOR DE PROTECCIÓN... ..	157
FIGURA 5.10 MORDAZAS ACTUALES.	158
FIGURA 5.11 MORDAZA DE ACCIONAMIENTO MECÁNICO.....	159
FIGURA 5.12 ENDEREZAMIENTO MANUAL DEL ALAMBRE.....	160
FIGURA 5.13 ENDEREZAMIENTO AUTOMÁTICO DEL ALAMBRE.....	161
FIGURA 5.14 CORTE DE MUESTRA CON CIZALLA MANUAL.....	162
FIGURA 5.15 CORTADOR DE VARILLAS HIDRÁULICO.....	163
FIGURA 5.16 TRASLADO MANUAL DE BOBINAS.	164
FIGURA 5.17 SISTEMA POWER PUSHER.	165
FIGURA 5.18 CORTE DE MUESTRA EN CARRETE.	166
FIGURA 5.19 POWER BLADE CORTADR DE CABLES.	167
FIGURA 5.20 PREPARACIÓN DE PUNTAS DE CABLES.....	168
FIGURA 5.21 HERRAMIENTA PARA PREPARAR CABLES.....	169
FIGURA 5.22 ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD SALUD Y MEDIO AMBIENTE.....	193
FIGURA 5.23 DIAGRAMA PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE.	210



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



Propuestas para un plan de control y prevención de riesgos laborales en el área de calidad de una empresa fabricante de alambres y cables conductores (CASO: ALCAVE VENEZUELA C.C.A.)

Tutor: Prof. Hermes Carmona

Autor: Carlos Rivera

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito establecer la propuesta de un plan de control y prevención de riesgo, para abordar todas aquellas condiciones inseguras de trabajo a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores del área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A. Para estudiar y determinar los riesgos fue necesario analizar la situación actual de la empresa, a través de recorridos e inspecciones detalladas del proceso control de calidad, se evaluaron los procedimientos, maquinarias y herramientas usadas en los laboratorios; una vez observadas y analizadas las actividades, se procedió a identificar los riesgos y a realizar los Análisis de Seguridad de Trabajo AST, luego se efectuó la evaluación de riesgos correspondientes empleando diferentes metodologías. Por medio de la metodología FINE se pudieron desglosar todas las actividades realizadas por los analistas, asociando cada una el tipo de riesgo y determinando así cuáles presentaban un riesgo muy alto, alto, sustancial o probable. Para evaluar las condiciones disergonómicas se empleó la metodología REBA, la cual permitió evaluar los esfuerzos corporales en que incurren los analistas al realizar actividades de trabajo. Posteriormente se aplicó el método FPSICO para evaluar los riesgos psicosociales, mostrando situaciones insatisfactorias en factores tales como: autonomía, variedad contenido de trabajo, participación supervisión, y relación de apoyo social. Finalmente se analizaron los resultados y se establecieron propuestas de mejoras de ingeniería incluyendo el plan de control y prevención de riesgos con la finalidad de controlar los accidentes e incidentes que ocurren en el área de calidad.

Palabras Claves: Accidentes, Actividades, Riesgos, Esfuerzos corporales, Plan de Control y Prevención de Riesgos.



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la seguridad y salud en el trabajo tiene el propósito de crear condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando daños que puedan afectar su salud e integridad, patrimonio de la empresa y propiciando así la elevación de la calidad de vida del trabajador. El control de la seguridad y salud resulta de vital importancia en las empresas de clase mundial, por esto el desafío que enfrenta la seguridad e higiene industrial es crear una profunda conciencia de prevención en lugar de insistir en la conexión de accidentes o condiciones de riesgos.

En la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., se busca día a día la mejora de las condiciones de trabajo y al mismo tiempo dar cumplimiento con todas las leyes y reglamentos aplicables en materia de seguridad y salud laboral. Debido a esto, la empresa busca minimizar o eliminar los riesgos existentes en el área de calidad, ya que ésta presenta el mayor índice de accidentabilidad, la mayoría de los accidentes que ocurren inesperadamente por falta de cultura preventiva en los trabajadores al no usar los dispositivos y equipos de seguridad.

El presente Trabajo Especial de Grado tiene como propósito evaluar, cada uno de los puestos de trabajo del área de calidad, utilizando para ello diferentes métodos de evaluación de riesgos como lo son el método FINE, el método REBA y el método FPSICO, con la finalidad de establecer mejoras y además proponer un plan de control y prevención de riesgos para así reducir la accidentabilidad presentada en la empresa; teniendo influencia directa en fortalecer la imagen de la empresa ante sus clientes y buscando alcanzar la meta de horas hombres trabajadas libres de accidentes.



En función de ello, se desarrolló el presente trabajo de investigación, el cual está estructurado de la siguiente manera:

CAPÍTULO I, **EL PROBLEMA:** en este capítulo se presenta la descripción general de la empresa, misión, visión y su estructura organizacional, análisis de la situación problemática relacionado con el área de estudio, se formula el problema, se delimitan sus objetivos, el alcance, limitaciones y se plantean los aspectos relevantes que justifican el estudio.

CAPÍTULO II, **MARCO TEÓRICO:** se presentan los antecedentes del problema, las bases teóricas, explicando cada uno de los métodos detalladamente, que se van a utilizar como herramienta de estudio en el presente trabajo de investigación, bases legales, definiciones de los términos básicos y demás referencias conceptuales.

CAPÍTULO III, **MARCO METODOLÓGICO:** en esta etapa se muestran las metodologías aplicadas las cuales describen detalladamente el tipo de investigación, nivel de la investigación, población, muestra, técnicas de recolección y análisis.

CAPÍTULO IV, **ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS:** en esta sección se desarrolla la evaluación de riesgos por las diferentes metodologías y se muestran resultados obtenidos del estudio.

CAPÍTULO V, **PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS:** en este capítulo se explica detalladamente las partes y funcionamiento de cada una de las propuestas de mejoras con las cuales se pretende mejorar las situaciones criticadas en capítulo IV con su correspondiente evaluación económica, y adicional a esto se presenta la propuesta del plan de control y prevención de riesgos.



CAPÍTULO I EL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

1.1.1 Historia de la empresa.

ALCAVE VENEZUELA C.C.A., fue una de las primeras empresas industriales establecidas en Venezuela, para la fabricación de alambres y cables. Fundada el 7 de Octubre de 1954, con la razón social de “FIAT LUX C.A.” dedicada a la fabricación de alambres de uso eléctrico, destinado a edificaciones; aumentando así la necesidad del país en diversos rubros de producción industrial y entre ellos la fabricación de alambres y cables para uso eléctrico.

El 12 de abril de 1957, FIAT LUX, C.A., decide asociarse con una empresa Norteamericana, “Phelps Dodge International Corporation” (PDIC), corporación constituida por más de catorce empresas manufactureras de cables de potencia y telefónicos en distintos países del mundo. Con esta sociedad pasa FIAT LUX C.A., a denominarse ALCAVE VENEZUELA C.C.A. En 1961 fue creada “Iconel”, dedicada a la fabricación de cables desnudos de cobre. Para el año de 1993 PDIC compra las empresas Iconel, Conal y Plástica como unidad de negocios dedicada a cables de potencia, conductores de aluminio y línea comercial.

A partir de Diciembre 1999 las plantas venezolanas se fusionan bajo el nombre de ALCAVE VENEZUELA C.C.A., PDIC fue adquirido por Freeport, como parte de la adquisición de Phelps Dodge Corporation en marzo de 2007, y en Septiembre del mismo año General Cable Corporation



adquiere el mundial de cables y alambres de negocios de Freeport McMoRan Copper & Gold Inc., para ampliar su liderato global en el desarrollo, diseño, fabricación, comercialización y distribución de cobre, aluminio y cable de fibra óptica y cable para los productos energéticos, industriales y mercados de comunicaciones.

1.1.2 Ubicación Geográfica.

Las operaciones de ALCAVE VENEZUELA C.C.A., se desarrollan principalmente en tres plantas (Aluminio, Potencia y Línea Comercial) localizadas en Valencia, Edo. Carabobo; la planta que provee la producción de ALUMINIO está localizada en la Carretera Nacional Valencia Los Guayos y las plantas que proveen la producción de COBRE (Línea Comercial y Potencia) están localizadas en la Zona Industrial Carabobo, 5ta y 6ta Transversal.

Las operaciones de ventas se realizan desde dos ubicaciones: una en la planta de la 6ta transversal y la otra en una oficina localizada en la Zona Urbana del Este de Caracas, específicamente en el Multicentro Empresarial del Este, Torre Libertador, Av. Libertador Núcleo C, frente al Sambil, Piso 5 oficinas 53 y 54, área destinada a actividades principalmente administrativas.

1.1.3 Misión, Visión y Valores de la empresa.

MISIÓN

Según el manual del Sistema de Gestión Integrado de ALCAVE VENEZUELA C.C.A., la misión de la empresa es: “Proveer conductores eléctricos, logrando cero incidentes y evitando enfermedades ocupacionales, que satisfagan los requisitos de nuestros clientes, con el compromiso del uso



de las mejores prácticas en la prevención de la contaminación de agua, suelo y aire, a través de la mejora continua de práctica y procesos, cumpliendo sistemáticamente con las leyes y regulaciones, mediante la participación activa de los trabajadores, haciendo así de la Seguridad, Calidad y el Medio Ambiente nuestros valores primarios.”

VISIÓN

Según el manual del Sistema de Gestión Integrado de ALCAVE VENEZUELA C.C.A., la visión de la empresa es: “Seguir expandiendo dinámicamente la presencia en Latinoamérica, perfeccionando su tecnología para producir conductores de alto voltaje y continuar con la incesante investigación para desarrollar conductores, para los sectores de la construcción y la industria a un bajo costo, con la más reciente tecnología asegurando el desarrollo sustentable para futuras generaciones.”

VALORES

Seguridad	Calidad	Medio Ambiente
Las personas	El cliente	Trabajo en equipo
Innovación	Desempeño	Velocidad

1.1.4 Mercado.

El Sistema de Gestión Integrado de ALCAVE VENEZUELA C.C.A., abarca todos los procesos declarados en el Mapa de Procesos, ACL0001 de sus unidades de negocios:

PLANTA COBRE: conductores eléctricos de cobre para la instrumentación y control y para la transmisión y distribución de energía



eléctrica, ubicada en la Zona Industrial Carabobo, 6ta transversal, Valencia, Edo. Carabobo.

PLANTA ALUMINIO: conductores eléctricos de aleación de aluminio para la transmisión y distribución de energía eléctrica, alambón y alambres de aleación de aluminio, ubicada en la Carretera Nacional Valencia Los Guayos, Valencia, Edo. Carabobo. Oficina de ventas (Caracas): ubicada en el Multicentro Empresarial del Este, Torre Libertador, Av. Libertador Núcleo C, frente al Sambil, Piso 5, oficinas 53 y 54 Caracas. Aplica sólo el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001 y el Sistema de Gestión en Seguridad Salud y Medio Ambiente OHSAS 18001.

1.1.5 Objetivos de la empresa.

OBJETIVOS

- Promover un ambiente saludable y seguro de trabajo, a través de la identificación, evaluación de los peligros, control de riesgos y aspectos ambientales.
- Promover la mejora continua de nuestros productos y procesos enfocados en la satisfacción de nuestros clientes.
- Cumplir los requisitos legales aplicables y cualquier otro que la empresa suscriba.
- Influenciar el comportamiento y la participación activa de todos los trabajadores para que la seguridad, calidad y el cuidado del medio ambiente sea el modo de vida dentro y fuera del trabajo.



1.1.6 Organigrama estructural de la empresa

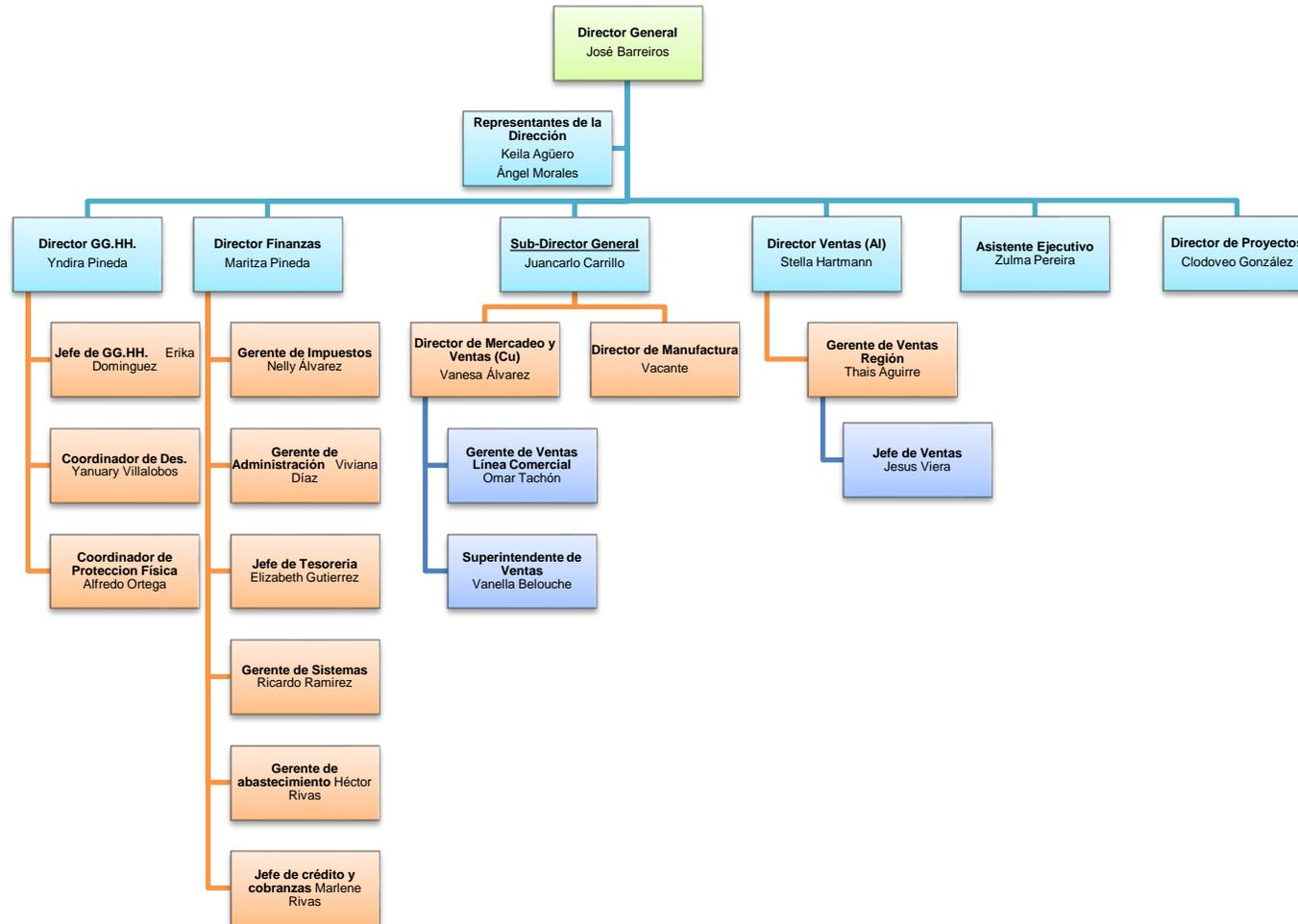


FIGURA 1.1 ORGANIGRAMA DE ALCAVE VENEZUELA C.C.A.

FUENTE: ALCAVE VENEZUELA C.C.A.



1.1.7 Procesos Básicos de Manufactura y Servicios.

ALCAVE VENEZUELA C.C.A., se dedica a la fabricación y distribución de conductores eléctricos para la industria del petróleo, la construcción, la petroquímica y de distribución de energía eléctrica. En su proceso son empleadas materias primas variadas, consistiendo su principal operación en laminar alambón de aluminio en distintas aleaciones, trefilar alambón tanto de aluminio como de cobre hasta reducirlo a los diámetros apropiados, reunir diferentes hilos así maquinados y conformar, mediante cableado o reunido, conductores eléctricos de geometrías, diámetros y flexibilidades variadas.

Estos conjuntos son aislados mediante la extrusión de una capa externa y, si fuese requerido, nuevamente reunidos y aislados hasta conformar el producto final.

1.1.8 Descripción General del Proceso de Producción.

La empresa cuenta con una producción del tipo intermitente para ambas plantas. Esta clasificación obedece a que la empresa realiza el proceso de fabricación de los productos bajo pedido de acuerdo con las características que el cliente exige, esto se hace con la finalidad de cubrir la demanda y las necesidades de sus clientes, para ello emplea un personal altamente calificado y equipos de alta tecnología.

El proceso de fabricación de alambres y cables conductores que emplea ALCAVE VENEZUELA C.C.A., se puede apreciar en la **figura 1.2**.

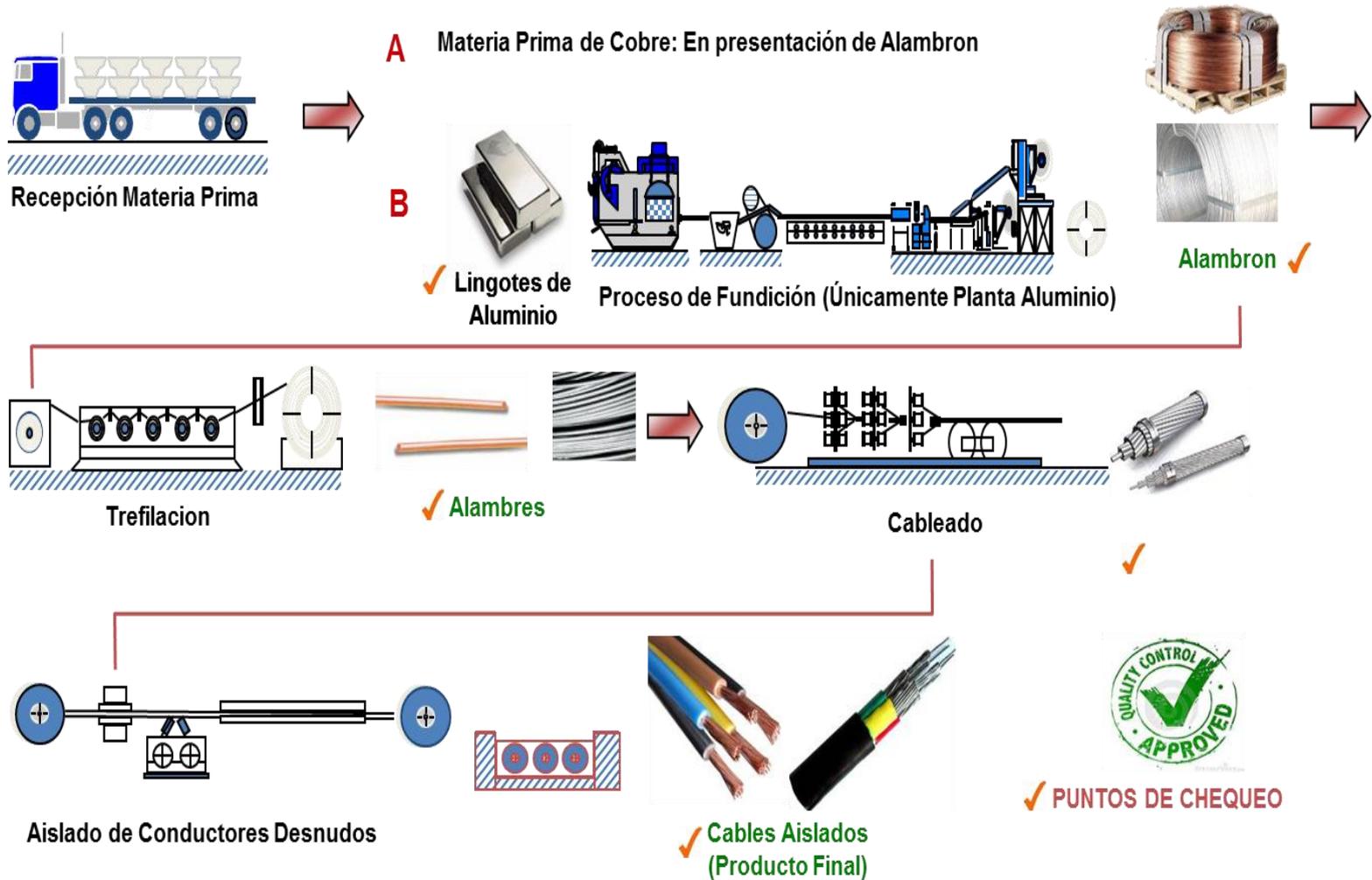


FIGURA 1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO

FUENTE: ALCAVE VENEZUELA C.C.A.

Recepción de la materia prima

EN PLANTA ALUMINIO

Se reciben de CABELUM C.V.G, lingotes o pailas de aluminio que es la materia prima principal en la elaboración de los alambres y cables conductores de aluminio, de diversos proveedores se reciben compuestos químicos como: Boro (Bo), Cobre (Cu), Cromo (Cr), Galio (Ga), Hierro (Fe), Magnesio (Mg), Manganeseo (Mn), Níquel (Ni), Silicio (Si), Zinc (Zn), Titanio (Ti) y Vanadio (V), que son elementos necesarios que se le añaden en la etapa de fundición del aluminio, para lograr obtener diferentes aleaciones de acuerdo con las características mecánicas del conductor, estas aleaciones se clasifican de la siguiente manera:

TABLA 1.1 COMPOSICIÓN DE LA ALEACIÓN

Aleación norma ASTM	Al	Si	Cu	Mg	Fe	B	Cr	Mn	Zn	Ni	Ga	Ti+V
1350	99.7	0.10 Máx	0.05	0.03	0.40 Máx	0.05	0.01	0.01	0.05	0.03	0.03	0.02
6201	98	0.5 0.9	0.10	0.6 0.9	0.50 Máx	0.06	0.03	0.03	0.10	0.03	0.03	0.03
8176	99.5	0.03 0.15	-	-	0.40 1.0	-	-	-	0.10	-	-	-

FUENTE: ALCAVE VENEZUELA C.C.A.

Para la producción de cables aislado, se recibe material XLPE (Polietileno reticulado de alta densidad) y PVC (Policloruro de Vinilo) estas materias primas son suministrada por Padanaplast Borales, GRAVINIL S.A., y GEON ANDINA S.A., adicionalmente se adquieren guayas y alambres de acero proveniente de VICSON S.A., para la fabricación de cables ACSR.

EN PLANTA COBRE

En el caso de conductores de cobre la materia prima principalmente recepcionada para la producción de estos es el alambón de cobre proveniente de una compañía corporativa denominada COSESA S.A., para la producción de cables aislado al igual que en planta aluminio también se recibe material XLP (Polietileno reticulado de alta densidad) y PVC (Policloruro de Vinilo) estas materias primas son suministrada por Padanplast Borales, GRAVINIL S.A., y GEON ANDINA S.A.

Fundición del aluminio

El proceso de producción se inicia con la fusión del aluminio primario (99.7% mínimo) en forma de lingotes o pailas a través del horno de fusión, los lingotes o las pailas de aluminio son llevadas con ayuda de montacargas al cajón de carga que es la plataforma donde se coloca la materia prima que será cargada al horno de fundición.

La plataforma de carga se lleva hasta la compuerta del horno de fundición y se baja la intensidad del quemador para evitar daño al cajón de carga seguidamente se ejecuta la descarga de materia prima del cajón al horno mediante un pistón que desplaza la materia prima que se encuentra en el cajón hacia el interior del horno. Una vez fundido el metal, se ajusta su composición química en los hornos de retención (Basculantes) en función de la aleación requerida.

El metal líquido es luego desgasificado y filtrado antes de pasar a la rueda de colada, en la cual se solidifica en forma de barra trapezoidal, alimentando el laminador para obtener alambón en sus diferentes aleaciones y temple.



Laminación del aluminio

Luego que el material es fundido se obtienen barras de aluminio, estas barras pasan a un proceso de laminación el cual consiste en reducir el espesor del material, haciendo pasar las barras de aluminio por una par de rodillos cilíndricos rotatorios, los rodillos giran para jalar las barras de aluminio apretándolo entre ellos reduciendo así el espesor de la sección transversal del material y obteniendo así alambraón de aluminio.

El Alambraón como producto semi-elaborado puede ser enrollado y empacado para la venta y/o utilizarse en el proceso de trefilación.

Trefilación

En planta aluminio como en planta cobre el proceso de trefilado que se lleva a cabo es el mismo, este proceso se basa en el estirado del alambraón sucesivamente a través de hileras o dado cuyo diámetro es progresivamente cada vez menor, reduciendo sus sección transversal hasta el diámetro requerido, esta disminución da al material cierta actitud en beneficio de las características mecánicas del material.

La primera fase del trefilado en frio se denomina desbaste, y en este proceso se rebaja el diámetro del alambraón de 8 mm hasta 2 mm, a partir de este alambre de 2 mm se entra en el trefilado fino, donde se reduce el diámetro del alambre hasta la medida definida para cada tipo de conductor, en la última fase del trefilado en el caso del trefilado del cobre los hilos se someten a un tratamiento térmico de recocido con la finalidad de aumentar la ductilidad y la conductividad del material.



Cableado

Después del trefilado, las bobinas de alambre alimentan las cableadora, donde se realiza el trenzado para conformar los conductores eléctricos en sus diferentes tipos y calibres. En el cableado se forman conductores de secciones muy diversas, por ejemplo desde una sección tan pequeña como $0,05 \text{ mm}^2$ hasta otra, para circuitos de alta potencia, de 240 mm^2 hasta 400 mm^2 o más.

Aislado

En este proceso se coloca un recubrimiento aislante sobre el conductor para evitar fugas de corriente, este proceso se lleva a cabo a través de una extrusora la cual en primer lugar, extrae el material en gránulos del sistema de alimentación y lo conduce al tiempo que lo comprime, en segundo lugar mezcla y produce un fundido homogéneo, y en tercer lugar, desarrolla la presión suficiente para que supere la resistencia al flujo de la hilera abierta, de modo que el cable a aislar emerja de la hilera de forma continua.

En función de las características del cable, los materiales de aislamiento pueden variar, en la caso de los conductores eléctricos la calidad de aislamiento viene dada por dos características básicas, su capacidad de aislamiento y su nivel térmico. La capacidad de aislamiento del material y su espesor determinan la tensión máxima del servicio del cable. Un material de aislamiento de mayor nivel técnico permitirá transmitir mayor potencia para una misma sección del conductor.

En este proceso, el material de aislamiento se funde y se aplica al conductor, en continuo, para evitar fuga de corriente, los materiales usados



para el aislamiento pueden ser PVC O XLPE. Posteriormente, para que el cliente identifique correctamente el cable, éste se marca con los datos más relevantes como: fabricante, denominación comercial y del cable, número de conductores, sección, norma constructiva, marcado y de los datos de interés, como la certificación del producto y el marcaje metro a metro que facilita la identificación en stock.

Punto de chequeo

En esta etapa final, se verifica la calidad del cable realizando para ello rigurosos controles antes de su comercialización. Para garantizar las altas exigencias de calidad requeridas por los clientes de ALCAVE VENEZUELA C.C.A., los cables se someten a un exhaustivo control de calidad en sus laboratorios. Así se aseguran que los cables están libres de defectos y listos para ser comercializados.

Todos los procesos y métodos de fabricación son cuidadosamente controlados y supervisados en cada una de sus etapas, para garantizar en forma consistente y total la producción de conductores eléctricos con un alto nivel de conductividad eléctrica, resistencia mecánica y acabado superficial que cumpla o sobrepase los estándares de las normas internacionales.

Para el monitoreo de los productos fabricados, se emplean las especificaciones desarrollada en la hoja de proceso, las condiciones especiales notificadas en los contratos de fabricación. Como documento oficial en cada proceso, se emplea el plan de calidad, el cual está diseñado en función de las normas ASTM, IEC, entre otras. Éste comprende los ensayos a realizar y las mediciones a revisar por cada proceso.



1.2 EL PROBLEMA

1.2.1 Planteamiento del problema

Los riesgos ocupacionales son una medida potencial de pérdida económica o lesión en términos de probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado en un ambiente laboral junto con la magnitud de las consecuencias.

Existe una marcada tendencia a ejecutar trabajos o tareas sin previamente, identificar y evaluar peligros y riesgos asociados al mismo. Esta mala práctica, por lo general, conduce a errores y omisiones tales como accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales que repercuten y afectan los trabajadores con consecuencias graves e irreversible en algunos casos. Por tal motivo, es necesario que toda la organización sea cual sea su naturaleza asegure de cierta manera el cumplimiento de las normas y procedimiento de higiene y seguridad, para lograr el cumplimiento de los objetivos de manera exitosa.

Los grandes avances tecnológicos que se han introducido en los últimos años han sido de gran importancia para el sector industrial pero gran parte de estos avances se han enfocado en su mayoría a mejorar la calidad de los productos y al incremento de la productividad de los procesos, aun así con la implementación de nuevas tecnologías no ha sido posible eliminar por completo la participación del hombre en la elaboración de actividades dentro de industria, es por esto que en los últimos años las organizaciones se han enfocado en preservar y resguardar la seguridad y la salud de los trabajadores, procurando siempre mejorar las condiciones de trabajo para alcanzar condiciones completamente segura entre la persona y sus puestos de trabajo.



En Venezuela desde la década de los 60 se ha venido trabajando en establecer normas y leyes que resguarden la integridad física de los trabajadores. Para el año de 1986 entra en vigencia la Ley Orgánica de Prevención y Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo LOPCYMAT (2005), con el objeto de establecer, normas lineamientos y las instituciones que garantizan la salud y seguridad de los trabajadores venezolanos. El 26 de Julio del 2005 la Ley Orgánica de Prevención y Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo tuvo su última revisión publicada en Gaceta Oficial número 38.236.

Por aspectos legales todas las empresas del país deben apegarse a esta normativa con la finalidad de resguardar la seguridad y salud de los trabajadores, en caso contrario la ley contempla sanciones que van de veinticinco (25) a cien (100) unidades tributarias por cada trabajador expuesto a riesgo en material de seguridad y salud laboral. Lo anteriormente mencionado hace que hoy en día muchas empresas se encuentren interesadas en hacer una evaluación de riesgos en sus puestos de trabajo, con el objetivo de minimizar lesiones ocupacionales mediante la eliminación de actos inseguros en los puestos de trabajo de la empresa.

Una de las empresas interesadas en cumplir con los requisitos legales y vigentes del país en materia de seguridad es ALCAVE VENEZUELA C.C.A., esta empresa se dedica a la producción de cables de alta, baja y media tensión compuestos de materiales de aluminio y cobre, entre estos productos están: cables submarinos, cables desnudos y aislados de aluminio y cables de aleaciones de aluminio, alambres para construcción y cables flexibles. La empresa cuenta con dos plantas, planta aluminio y planta cobre, las cuales se localizan en Valencia, Edo. Carabobo.



Esta empresa constituida por una fuerza laboral de 533 trabajadores en ambas plantas que desempeñan labores productivas en diversas áreas. En los últimos años la empresa ha experimentado un crecimiento sostenido de sus operaciones debido a la creciente demanda de sus productos por parte de nuevos clientes tanto nacionales como internacionales.

Dentro de la estructura organizativa de ALCAVE VENEZUELA C.C.A., se encuentra el área de calidad de planta aluminio y planta cobre, la cual se encarga la realización de las pruebas de ensayos aplicables a los conductores eléctricos obtenidos en el área de producción, siendo ésta un área donde los trabajadores se exponen a riesgos disergonómicos por la acción de movimientos repetitivos, movimientos bruscos y posturas inadecuadas, riesgos físicos por la exposición a ruidos, vibraciones proveniente de los equipos usados para ensayar las muestras y factores externos al área de calidad, riesgos eléctricos por los ensayos a descargas parciales a los que se someten los cables, altas temperaturas presentes al momento del trabajador ir a los hornos a tomar muestras de la colada para medir su composición química, riesgos mecánicos como: proyección de partículas, contacto con objetos punzantes o penetrantes además de objetos filosos cortantes, y riesgos psicosociales ocasionados por estrés y presión por las exigencias al trabajador.

Todos estos factores de riesgos causan inconformidad en el personal e incrementan los niveles de accidentabilidad y ocurrencia de enfermedades ocupacionales, lo que constituye una situación muy desfavorable para la empresa ya que podría estar incurriendo en violación de las normativas legales vigentes en materia de seguridad y salud laboral. En el **gráfico 1.1** se muestran los índices de accidentabilidad del área de calidad del periodo 2012 hasta el mes de Abril 2013.

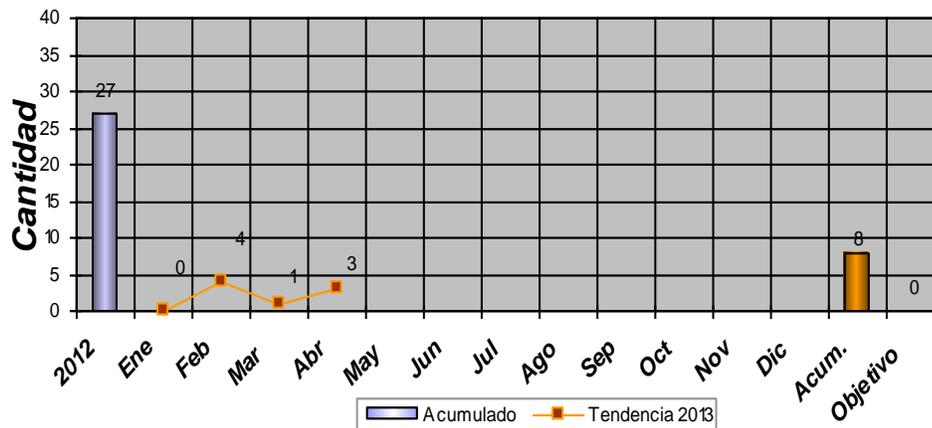


GRÁFICO 1.1 ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD PERIODO 2012-2013 DEL ÁREA DE CALIDAD DE LA EMPRESA ALCAVE VENEZUELA C.C.A.

FUENTE: Elaboración propia. (Registros de accidentabilidad suministrados por el Departamento de Seguridad y Ambiente de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A.)

Una de las áreas de mayor vulnerabilidad en la ocurrencia de accidentes es el área de calidad, ya que para el periodo 2012 se registraron 27 accidentes (en la **tabla 1.2** se muestra estratificado el número de accidentes con pérdida y sin pérdida de tiempo), lo que representó un total de 44.45% de los accidentes registrados en la empresa, el total de accidentes para el año 2013 contabilizado hasta el mes de abril fue de 8 accidentes lo que representa un total de 36% de los accidentes registrados.

TABLA 1.2 ACCIDENTES CON PÉRDIDAS Y SIN PÉRDIDAS DE TIEMPO PERIODO 2012-2013

INCIDENTES PLANTA ALUMINIO	2012	2013					ACUMUL.
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Incidentes con pérdida de tiempo	7	0	2	1	0	-	3
Incidentes sin pérdida de tiempo	5	0	1	0	1	-	2
TOTAL	13	0	3	1	1	-	5



INCIDENTES PLANTA COBRE	2012	2013					ACUMUL.
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Incidentes con pérdida de tiempo	9	0	0	2	0	-	2
Incidentes sin pérdida de tiempo	5	0	1	0	0	-	1
TOTAL	14	0	1	2	0	-	3

FUENTE: Elaboración propia. (Datos suministrados por el Departamento de Seguridad y Ambiente de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A.)

Adicionalmente para el periodo 2012 se atendieron en servicio médico de la empresa 12 casos de traumatismos y cortaduras, 8 casos de dolores musculares, 4 casos de sorderas y 3 casos de quemaduras leves. Para el periodo que va de enero a abril de 2013 se atendieron 3 casos dolores musculares, 3 casos de traumatismos y 2 casos de quemaduras leves. Todos estos casos corresponden al área de calidad de la empresa.

De continuar esta situación problemática en el seno de la empresa, se estarían presentando no solo sanciones por parte de los entes regulares sino, que se podría ocasionar lesiones muy graves a los trabajadores que allí laboran, esta situación se podría prevenir si se toman adecuadas medidas de control.

Por ello el propósito de esta evaluación de riesgos ocupacionales por puestos de trabajo en el área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., es identificar y evaluar las condiciones inseguras del ambiente de trabajo, permitiendo así tomar medidas para prevenir eventos no deseados y evitando incidir de forma negativa en el sistema productivo, como lo exige el INPSASEL, basado en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), LOPCYMAT (2005) y demás reglamentos vinculados.



1.2.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.2.1.- OBJETIVO GENERAL

Proponer un plan de control y prevención de riesgos laborales que mejore la seguridad de los trabajadores en el área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., planta aluminio y planta cobre.

1.2.2.2. - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una evaluación y análisis de los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores del área de calidad la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A.
- Analizar los factores de riesgos identificados en los puestos de trabajo mediante la metodología FINE.
- Evaluar los riesgos disergonómicos de las tareas en los puestos de trabajo del área de calidad mediante la metodología REBA.
- Estudiar los factores de riesgos psicosociales a través del método FPSICO.
- Establecer propuestas de ingeniería con sus respectivos costos para minimizar los riesgos ocupacionales en el área de calidad que influyen en accidentes laborales.
- Formular un Plan de Control y Prevención de Riesgos Laborales para que la empresa mejore la seguridad en cada uno de los



puestos de trabajo en el área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., planta aluminio y planta cobre.

1.2.3 ALCANCE

La investigación se llevó a cabo en la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., ubicada en zona industrial de Valencia, Edo. Carabobo. La evaluación se realizó específicamente en toda el área de calidad de planta aluminio y planta cobre, la cual se conformaba de 6 puestos de trabajo constituidos por 6 laboratorios dividido de la siguiente manera: en planta aluminio se encuentran 3 laboratorios (unidad técnica de aluminio (UTA), fundición laminación, trefilación cableado y aislado) y en planta cobre se encuentran el resto de los laboratorios (descargas parciales, físico química, y magneto), toda el área estaba conformada por 18 trabajadores que laboraban en tres turnos para el momento de realización de la investigación. Se seleccionó el área de calidad ya que es donde se evidenció un mayor índice de riesgos ocupacional debido a los ensayos que allí se realizan.

En este estudio se plantea identificar los riesgos de higiene y seguridad industrial a los cuales están expuestos los trabajadores en el área de calidad de la empresa, por medio de esto se evaluarán y establecerán medidas de control sobre los riesgos disergonómicos, físicos, mecánicos y psicosociales aplicando diferentes metodologías para su evaluación.

Esta investigación se encuentra orientada a propuestas de mejoras y recomendaciones para así minimizar los riesgos en el área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., de manera que la implantación y supervisión de las ideas sugeridas queda por parte de la empresa.

1.2.4 LIMITACIONES

En relación con el presente estudio de investigación, se presentaron un conjunto de limitaciones tales como:

- El tiempo para desarrollar el presente estudio dentro de la empresa debe abarcar un máximo de 16 semanas.
- La empresa exige confidencialidad en cuanto al manejo de la información a utilizar en el análisis de riesgo por lo que se tuvo acceso controlado a la misma.
- No se cuenta con algunos equipos o herramientas para la medición de algunos factores de riesgos a lo que se exponen los trabajadores del área de calidad, por esto el análisis se realizó tomando en cuenta solo los factores de riesgos cuya detección pueden llevarse a cabo mediante la inspección del área.
- Los factores de riesgos biológicos y químicos no se estudiaron en el presente trabajo de investigación.

1.2.5 JUSTIFICACIÓN

El presente estudio se realizó en la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., planta aluminio y planta cobre, obtiene su justificación con base al interés por parte de la empresa en poder controlar y prevenir riesgos potenciales en el área de calidad que pueden generar accidentes y enfermedades ocupacionales, y, por otra parte, para cumplir con lo establecido por la LOPCYMAT (2005) en materia de seguridad y salud laboral, con la finalidad de evitar sanciones a futuro a la empresa.



Para la organización este estudio será de gran beneficio, ya que la investigación se enfoca en proponer un plan de control y prevención de riesgos en los puestos de trabajo del área de calidad de la empresa, debido que es el área que presenta un mayor índice de accidentabilidad. Por este motivo es necesario evaluar los riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos y psicosociales existentes en el área a través de diferentes metodologías, para poder adoptar medidas preventivas que beneficien tanto al trabajador como a la empresa.

Adicionalmente esta investigación ayuda a la organización a crear una cultura de seguridad industrial en los trabajadores del área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., sobre la importancia del uso de los equipos de protección personal, identificación de las condiciones y actos inseguros dentro del área laboral, y sobre todo la importancia de estar a salvo de los riesgos que se puedan presentar en el área de trabajo. Con la implementación del plan de control y prevención de riesgos se podrán evitar accidentes y enfermedades ocupacionales, además la empresa disminuirá el índice de accidentabilidad en el área de calidad, por consiguiente se logrará una disminución de los costos que estos accidentes de trabajo generan por concepto de reposo, demanda por parte de los trabajadores afectados, y costos asociados por la asistencia médica.

Para la academia el desarrollo del presente trabajo de investigación busca estrechar relaciones entre la industria y los estudiantes, y dejar una excelente imagen de los alumnos de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Carabobo, además de servir como punto de partida para el posterior análisis de cada una de las áreas de la empresa a nivel de seguridad, adicionalmente este estudio podrá constituirse como una valiosa fuente referencial de información para futuras investigaciones relacionada con la evaluación de riesgos en puestos de trabajos.



Para el autor de esta investigación, este estudio es de gran importancia ya que le permite poner en práctica todos los conocimientos adquirido a lo largo de los estudios de pre-grado en su fase de capacitación académica.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Carrasquel, L. y Ramírez, L. (2009), en su trabajo de especial de grado titulado EVALUACIÓN DE RIESGOS DISERGONÓMICOS DEL DEPARTAMENTO DE PINTURA DE UNA EMPRESA ENSAMBLADORA DE VEHÍCULOS (CASO: CHRYSLER DE VENEZUELA L.L.C.), realizaron una evaluación de riesgos disergonómicos, determinado factores musculoesqueléticos, además de riesgos debido a condiciones ambientales relacionadas al ruido, iluminación, y ambiente térmico. Para llevar a cabo el análisis ergonómico se implementó la metodología REBA, Check List Ocrá y para el análisis de los esfuerzos y cargas se apoyó en tablas de Snook y Ciriello, las condiciones ambientales se evaluaron mediante la metodología LEST, este trabajo de grado ofreció una buena ejemplificación en la aplicación de diferentes metodologías, para la evaluación de los diferentes factores de riesgos.

Jaime, A. y Pérez, S. (2009), en su trabajo de especial de grado titulado EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES PARA DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO, estudiaron los factores de riesgos psicosociales tales como: Exigencias



Psicológicas, Apoyo Social y Calidad de Liderazgo, Trabajo Activo y Posibilidades de Desarrollo, Inseguridad, Estima y Doble Presencia, ya que éstos eran los factores más críticos que afectaban al docente, la evaluación de estos factores se llevó a cabo mediante la metodología ISTAS21 pero adoptando el enfoque hacia el personal docente. Esta investigación sirvió de soporte para la realización del presente estudio.

Pérez, A. y Pinto, M, (2009), en su trabajo de especial de grado titulado PROPUESTAS PARA UN PLAN DE CONTROL DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE CONVERSIÓN SUR DE LA EMPRESA PAPELES VENEZOLANOS C.A., realizaron un trabajo basado en la modalidad de un proyecto factible y consistió en una propuesta de un plan de control y prevención de los riesgos laborales, en este estudio se evaluaron los riesgos físicos y ergonómicos a los que estaban expuestos los trabajadores del área, para evaluar el entorno físico del área de se utilizó la metodología LEST, para evaluar las condiciones ergonómicas se aplicó el método REBA que evaluó los compromisos corporales de los trabajadores en la ejecución de sus actividades. Mediante este trabajo de grado, el investigador se orientó para realizar la estructura tentativa del presente trabajo de investigación.

2.2 BASES TEÓRICAS

Desde principios de la revolución industrial el hombre ha tendido a preservar su bienestar físico y mental en el ámbito laboral, bajo ese marco las organizaciones han desarrollado algunas técnicas de higiene y seguridad con la finalidad de hacer que el trabajador se sienta más seguro, con el paso de los años se han creado técnicas y leyes avanzadas que han hecho las condiciones de trabajo mucho más seguras.

Las condiciones de trabajo son los factores en el medio laboral que influyen sobre el trabajador y determinan su comportamiento. Las condiciones inadecuadas de trabajo traen consigo consecuencias de tipo económico para la organización: baja productividad, falta de calidad devolución del producto, disminución de ventas y costos generados por accidentes laborales.

Todo ambiente de trabajo debe ser concebido y mantenido de modo tal que las condiciones físicas, ergonómicas, químicas y biológicas no tengan influencia nociva en el hombre sino que ayuden a preservar la salud y la capacidad en el trabajo. En la actualidad es difícil encontrar una actividad laboral que no implique algún tipo de riesgo para los trabajadores, allí radica la estrecha relación que existe entre la salud y el trabajo.

2.2.1 RIESGOS LABORALES

Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño de trabajo. Los daños derivados del trabajo son las enfermedades, patologías, accidentes o lesión sufrida con motivo u ocasión del trabajo. Existen muchas definiciones de accidente laboral la más común o conocida establece que es toda lesión corporal que el trabajador sufre con ocasión o consecuencia del trabajo que ejecuta.

2.2.2 CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

La clasificación de riesgo se basa en los métodos de evaluación para determinar la existencia de los riesgos y la misma se subdivide en:

Riesgos biológicos

Son provocados por organismos vivos que pueden causar enfermedades o la muerte de las personas expuestas. A estos seres vivos se les conoce con el nombre de virus, bacterias, parásitos, toxinas y hongos.

Riesgos ergonómicos

Son todos aquellos factores de riesgos que involucran objetos, puestos de trabajo, máquinas y equipos debido a sobreesfuerzo físico, manejo de cargas, posturas y entorno de trabajo. Los principales trastornos de este tipo son el dolor y las lesiones de espalda, así como los trastornos de las extremidades superiores e inferiores.

Cuando las exigencias físicas del trabajo sobrepasan la capacidad de la persona, puede llevar a una situación de fatiga muscular, y si esta situación se mantiene en el tiempo, la fatiga no solo puede tener efecto sobre el músculo implicado directamente en la ejecución del trabajo, si no que puede dar una serie de trastornos musculoesqueléticos.

Riesgos eléctricos

Esta clase de riesgo es originado por la energía eléctrica, por tanto resulta un inconveniente proteger a los trabajadores de estos peligros, ya que es difícil de percibir a través de los sentidos. Los accidentes eléctricos ocurren cuando la persona entra en contacto con la corriente eléctrica, estos se clasifican en:

Contacto directo: es el que se produce con las partes activas de la instalación, esto implica el paso de cantidades de corriente importantes, lo que agrava la consecuencia del choque.

Contacto indirecto: es el que se produce con masas puestas en tensión, entendiéndose por masa el conjunto de partes metálicas de un aparato o instalación que, en condiciones normales está aislado de las partes activas.

Riesgos físicos

Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que al ser percibidos por las personas pueden llegar a tener efectos nocivos según la intensidad, concentración y exposición. Estos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos tales como: ruido, temperaturas extremas, ventilación, iluminación, presión, radiación y vibración actúan sobre el trabajador y pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición.

Riesgos mecánicos

Se denomina riesgo mecánico al conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

Riesgos psicosociales

Los factores de riesgos psicosociales deben ser entendidos como toda condición que experimenta el hombre en cuanto se relaciona con su medio circundante y con la sociedad que le rodea, por lo tanto no se constituye en un riesgo sino hasta el momento en que se convierte en algo nocivo para el bienestar del individuo o cuando desequilibran su relación con el trabajo o con su entorno.

Riesgos químicos

Este tipo de riesgo está representado por toda sustancia nociva que puede provocar algún desequilibrio en el organismo humano, si es absorbida en cantidades suficiente. Esto dependerá del grado de toxicidad de la sustancia, además del tiempo de exposición y si entra en contacto con otra sustancia la cual afecte su grado de toxicidad.

2.2.3 FACTORES DE RIESGOS LABORALES

2.2.3.1.- Factores de riesgos físicos

- **Temperatura y humedad:** a este riesgo se le considera mortal debido a las variaciones que tiene el organismo del trabajador y del área de trabajo, ya que en la mayoría de los casos las operaciones se realizan con un aumento de temperatura, como son los hornos y algunas máquinas etc. Un exceso de temperatura puede causar trastorno en aparato circulatorio, desmayos, deshidratación, estado de coma hasta llegar a la muerte.
- **Iluminación inadecuada:** cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. No se trata de iluminación general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuanto mayor sea la concentración de la visión del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo.

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

- **Incendio y explosión:** el riesgo de incendio y explosión se nos presenta en el lugar de trabajo con un potencial intrínseco de pérdidas humanas y económicas importante. Para que este riesgo se produzca son necesarios tres factores como son, combustible, carburante y energía de activación. Este tipo de riesgo se presenta porque no siempre se toman las medidas necesarias para prevenirlo o protegerse contra el mismo.

- **Energía ionizante:** puede ocasionar trastorno y lesiones de los organismos tales como: modificaciones genéticas, malformaciones, cáncer, acortamiento de la vida y esterilidad.
- **Ruidos:** el ruido es aquella variación de presión atmosférica que el oído puede detectar. El principal daño al trabajador expuesto a un nivel de ruido elevado en su puesto de trabajo es la pérdida de audición, también se puede presentar trastornos respiratorios, cardiovasculares, irritabilidad y cansancio y trastorno del sueño.
- **Vibraciones:** una vibración es la propagación de ondas elásticas que producen deformaciones y tensiones sobre un medio continuo. Un trabajador se encuentra expuesto cuando se transmite en forma de energía a través de una herramienta o máquina, esto causa graves daños a la salud.

2.2.3.2.- Factores de riesgos mecánicos

- **Atrapamiento:** pueden ser producidos por maquinas en movimientos o desplazamiento los cuales pueden originar atrapamiento o aplastamiento.
- **Caídas:** es el desplazamiento del cuerpo en forma inadvertida y súbita hacia un plano inferior con relación a la presencia de uno o varios factores, con o sin pérdida del estado de conciencia o lesión.
- **Golpes:** pueden ser producidos al golpearse con un objeto o recibir golpes en desplazamientos propios.
- **Proyecciones de partículas:** el daño se presenta en los ojos al incidir una partícula en él. Su efecto nocivo depende del tamaño de la velocidad

con la que se impacta la partícula en el órgano visual. Estas son producidas por máquinas que sirven para el desgaste, pulido o mecanización, también por manejo de objeto de vidrios los cuales al chocar pueden desprender partículas.

2.2.3.3.- Factores de riesgos ergonómicos

- **Posturas inadecuadas:** comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y también aquellas que producen carga estática en la musculatura.
- **Manipulación manual de cargas:** son las responsables en la mayoría de los casos, de la aparición de fatiga física o lesiones que se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos que aparentemente no tienen mayor importancia. Pueden lesionarse tanto los trabajadores que manipulan cargas regularmente como los trabajadores que lo hacen de forma ocasional.
- **Ciclos de trabajo muy repetitivos:** el trabajo repetido de miembros superior se define como la realización continuada de ciclos de trabajos similares, cada ciclo se parece al siguiente en secuencia temporal, el patrón de fuerzas y las características especiales de movimientos.

2.2.3.4.- Factores de riesgos psicosociales

El concepto factores psicosociales hace referencia a aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido de trabajo y la realización de la tarea, y que tienen capacidad para afectar tanto al bienestar o la salud (física, psíquica o social) del trabajador, como



al desarrollo del trabajo. Los factores psicosociales son susceptibles de provocar daños a la salud de los trabajadores, pero también pueden influir positivamente en la satisfacción y, por tanto en el rendimiento.

Las consecuencias perjudiciales que los factores psicosociales tienen sobre la salud del trabajador hacen referencia a alteraciones fisiológicas y psicosomáticas (dolores de cabeza, musculares; trastornos del sueño), psíquicas (falta de atención, etc.).

Esto crea disfunciones en la organización dándose un aumento del absentismo, disminución del rendimiento, problemas de relación, desmotivación laboral, mayor número de accidentes y averías, etc.

De esta forma, los factores psicosociales se podrían clasificar:

- **Atendiendo a las características de la empresa:**

- Dimensión de la empresa.
- La imagen que la sociedad tiene de la empresa.
- Ubicación.
- Diseño del centro o centros de trabajo, el lugar de trabajo como factor psicosocial hace referencia al espacio disponible para cada trabajador, la distribución y el acondicionamiento del espacio para ese trabajo, los equipamientos sociales, etc.
- Actividad.

- **Atendiendo a las características de los puestos de trabajo:**

Relativos al ambiente de trabajo:

- Iluminación.
- Ruido.



- Temperatura.
- Ambientes Contaminados.

Relativos a la tarea:

- Tiempo de trabajo.
 - Autonomía.
 - Carga de trabajo.
 - Demandas Psicológicas.
 - Variedad / Contenido.
 - Participación / Supervisión.
- **Atendiendo a las características de la estructura de la organización:**
 - Interés trabajador / Compensación.
 - Desempeño de rol.
 - Relaciones y apoyo social.
 - **Atendiendo a las características de los recursos humanos: niveles de comunicación.**

La incidencia en la actividad docente de ciertos trastornos psicológicos es puesta de manifiesto en numerosos estudios en los que se plantea:

- Dificultad de comunicación.
- Fatiga psíquica.
- Insomnio.
- Neurosis y psicosis.
- Depresiones.
- Estrés.

2.2.4 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

2.2.4.1.- MÉTODO FINE

Se utiliza con la finalidad de valorar los riesgos presentes en una determinada actividad de trabajo y para determinar la probabilidad de ocurrencia de un accidente ocasionada por factores de riesgos. El método FINE fue propuesto por William Fine en 1971, y éste consiste en un análisis matemático, a partir del cual se establecen mecanismos y acciones referidas y acordes a los riesgos.

La aplicación de este método es del tipo subjetivo y da a conocer la determinación del nivel estimado de riesgo potencial a partir del producto de tres factores (consecuencias, exposición, probabilidad), cada factor tiene un valor dependiendo de las características del puesto, los sistemas de seguridad instalados, equipos de protección utilizados, tiempos de exposición al riesgo y gravedad de la posible lesión para cada uno de los riesgos a valorar.

GRADO DE PELIGROSIDAD = Consecuencia*Exposición*Peligrosidad

Consecuencia: se definen como el daño, debido al riesgo que se considera, más grave razonadamente posible, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Los valores de este factor oscilan entre 1 y 100 puntos.

Exposición: es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo. Siendo tal que el primer acontecimiento indeseado iniciaría la secuencia del accidente. Este factor se encuentra entre un rango de 0,5 cuando la exposición no se sabe que ha ocurrido pero es remotamente posible y 10 puntos cuando se presenta en forma continua.

Probabilidad: es la posibilidad de que, una vez presentada la situación de riesgo, se origine el accidente. Habrá que tener en cuenta la secuencia completa de acontecimientos que desencadenan el accidente. Este factor se presenta entre 0,1 cuando es una entre un millón de que ocurra y 10 puntos cuando la probabilidad es esperada.

TABLA 2.1 CONSECUENCIA DE RIESGO

Grado de Severidad de las Consecuencias	Valor
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños	100
Varias muertes	50
Muerte	25
Lesiones extremadamente graves, amputaciones, invalidez	15
Lesiones con baja gravedad	5
Lesiones sin baja gravedad, heridas, golpes, contusiones	1

FUENTE: Fepma-Web

TABLA 2.2 EXPOSICIÓN DEL RIESGO

Exposición	Valor
Continuamente o muchas veces por día	10
Frecuentemente aproximadamente una vez al día	6
Ocasionalmente de una vez por semana a una vez al mes	3
Regularmente de una vez por semana a una vez al mes	2
Raramente se ha sabido que ocurre	1
Remotamente posible no se sabe que haya ocurrido pero se considera remotamente posible	0.5

FUENTE: Fepma-Web

TABLA 2.3 PROBABILIDAD DEL RIESGO

Valoración de Probabilidad	Valor
Muy probable	10
Completamente posible, nada extraño	6
Secuencia o coincidencia rara	3
Consecuencia se sabe que ha ocurrido	1
No ha ocurrido en muchos años pero concebible	0.5
Prácticamente imposible que sucede una probabilidad entre un millón	0.1

FUENTE: Fepma-Web

Valorando estas tres tablas se define el grado de peligrosidad y luego se evalúan los riesgos según la **tabla 2.4**.

TABLA 2.4 VALORACIÓN DEL RIESGO

Grado de Peligrosidad	GP	Significado
Riesgo muy alto (MA)	>400	Situación crítica. Corrección urgente
Riesgo alto (A)	200 - 400	Corrección inmediata y adoptar medidas de control
Riesgo sustancial (S)	70 - 200	Corregir y adoptar medidas de control
Riesgo posible (P)	20 -70	No es emergencia pero debe corregirse
Riesgo aceptable (AC)	< 20	Puede omitirse la corrección

FUENTE: Fepma-Web

2.2.4.2.- Método REBA

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) fue propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada Applied Ergonomics en el año 2000. El método es el resultado del trabajo conjunto de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, que identificaron alrededor de 600 posturas para su elaboración. El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas



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

Cabe destacar la inclusión en el método de un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad. Se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa, según sea una postura a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la postura.

El método REBA es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo musculoesquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Se trata, por tanto, de una herramienta útil para la prevención de riesgos capaz de alertar sobre condiciones de trabajo inadecuadas.

En la actualidad, un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el método REBA, consolidándolo como una de las herramientas más difundidas y utilizadas para el análisis de la carga postural.

2.2.4.3.- Método evaluación factores psicosociales FPSICO del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

METODOLOGÍA FPSICO

Este método, elaborado en el Centro Nacional de Condiciones de Trabajo de Barcelona, tiene como objetivo la obtención de información, a

partir de las percepciones de los trabajadores sobre distintos aspectos de su trabajo, para valorar las condiciones psicosociales de la empresa.

Es también una lista de chequeo de la organización, con un formato de preguntas con respuestas tipo escala de 3 a 5 rangos en función de la misma, siendo el polo más bajo la menor intensidad o ausencia y el polo más alto la mayor intensidad o presencia del aspecto medido. La presentación de los resultados agrupa las respuestas a los ítems (preguntas) del cuestionario en tres rangos: situación satisfactoria, intermedia y nociva. El cuestionario del método de factores psicosociales está compuesto por 89 ítems en 44 preguntas con la que se obtiene información acerca de 9 factores.

Los resultados han de ser interpretados siempre de forma colectiva, desaconsejándose cualquier utilización de tipo individual en la que se pudiera vulnerar la confidencialidad de los datos obtenidos, el interés primordial es la utilidad práctica de esta herramienta diseñada para orientar el contenido, la dirección y la magnitud de las intervenciones que hubieran de llevarse a cabo en la empresa en el ámbito psicosocial.

Las posibles aplicaciones del método son:

- ✓ Evaluación de situaciones concretas.
- ✓ Localización de fuentes de problemas.
- ✓ Diseñar cambios y priorizar situaciones.
- ✓ Comparativa entre grupos o de un mismo grupo en diferentes momentos.
- ✓ Tomar conciencia de la situación y evaluación preliminar.

Los diferentes factores de riesgo que estudia son:

Tiempo de Trabajo (TT)

Este factor hace referencia a distintos aspectos que tienen que ver con la ordenación y estructuración temporal de la actividad laboral a lo largo de la semana y de cada día de la semana. Este factor evalúa el impacto del tiempo de trabajo desde la consideración de los periodos de descanso que permite la actividad, de su cantidad y calidad y del efecto del tiempo de trabajo en la vida social. La evaluación de la adecuación y de la calidad del tiempo de trabajo y tiempo de ocio se hace a partir de los siguientes 4 ítems:

- Trabajo en sábados. (Ítem 1)
- Trabajo en domingos y festivos. (Ítem 2)
- Tiempo de descanso semanal. (Ítem 5)
- Compatibilidad vida laboral-vida social. (Ítem 6)

Autonomía (AU)

Bajo este factor se acogen aspectos de las condiciones de trabajo referentes a la capacidad y posibilidad individual del trabajador para gestionar y tomar decisiones tanto sobre aspectos de la estructuración temporal de la actividad laboral como sobre cuestiones de procedimiento y organización del trabajo. El método recoge estos aspectos sobre los que se proyecta la autonomía en dos grandes bloques:

- **Autonomía temporal:** se refiere a la discreción concedida al trabajador sobre la gestión de algunos aspectos de la organización temporal de la carga de trabajo y de los descansos, tales como la elección del ritmo, las posibilidades de alterarlo si fuera necesario, su capacidad para distribuir descansos durante la jornada y de disfrutar de tiempo libre para atender a cuestiones personales. Abordan estas cuestiones los ítems siguientes:

- Posibilidad de atender asuntos personales. (Ítem 3)
 - Distribución de pausas reglamentarias. (Ítem 7)
 - Adopción de pausas no reglamentarias. (Ítem 8)
 - Determinación del ritmo. (Ítem 9)
- **Autonomía decisional:** la autonomía decisional hace referencia a la capacidad de un trabajador para influir en el desarrollo cotidiano de su trabajo, que se manifiesta en la posibilidad de tomar decisiones sobre las tareas a realizar, su distribución, la elección de procedimientos y métodos, la resolución de incidencias, etc. El método aborda la evaluación de estos aspectos a partir del ítem 10, el cual contempla a su vez siete aspectos concretos sobre los que se proyecta la autonomía decisional:

- Actividades y tareas. (Ítem 10 a)
- Distribución de tareas. (Ítem 10 b)
- Distribución del espacio de trabajo. (Ítem 10 c)
- Métodos, procedimientos y protocolos. (Ítem 10 d)
- Cantidad de trabajo. (Ítem 10 e)
- Calidad del trabajo. (Ítem 10 f)
- Resolución de incidencias. (Ítem 10 g)
- Distribución turnos. (ítem 10 h)

Carga de Trabajo (CT)

Por carga de trabajo se entiende el nivel de demanda de trabajo a la que el trabajador ha de hacer frente, es decir, el grado de movilización requerido para resolver lo que exige la actividad laboral, con independencia de la naturaleza de la carga de trabajo (cognitiva, emocional). Se entiende

que la carga de trabajo es elevada cuando hay mucha carga (componente cuantitativo) y es difícil (componente cualitativo). Este factor valora la carga de trabajo a partir de las siguientes cuestiones:

- **Presiones de tiempos:** la presión de tiempos se valora a partir de los tiempos asignados a las tareas, la velocidad que requiere la ejecución del trabajo y la necesidad de acelerar el ritmo de trabajo en momentos puntuales. Abordan estas cuestiones los ítems siguientes:

- Tiempo asignado a la tarea. (Ítem 23)
- Tiempo de trabajo con rapidez. (Ítem 24)
- Aceleración del ritmo de trabajo. (Ítem 25)

- **Esfuerzo de atención:** con independencia de la naturaleza de la tarea, ésta requiere que se la preste una cierta atención, Esta atención viene determinada tanto por la intensidad y el esfuerzo de atención requeridos para procesar las informaciones que se reciben en el curso de la actividad laboral y para elaborar respuestas adecuadas como por la constancia con que debe ser mantenido dicho esfuerzo. Los niveles de esfuerzo atencional pueden verse incrementados en situaciones en que se producen interrupciones frecuentes, cuando las consecuencias de las interrupciones son relevantes, cuando se requiere prestar atención a múltiples tareas en un mismo momento y cuando no existe previsibilidad en las tareas. Los ítems del método que recogen estos aspectos son los siguientes:

- Tiempo de atención. (Ítem 21)
- Intensidad de la atención. (Ítem 22)
- Atención múltiples tareas. (Ítem 27)
- Interrupciones. (Ítem 30)

- Efecto de las interrupciones. (Ítem 31)
- Previsibilidad de las tareas. (Ítem 32)
- **Cantidad y dificultad de la tarea:** la cantidad de trabajo que los trabajadores deben hacer frente y resolver diariamente es un elemento esencial de la carga de trabajo, así como la dificultad que suponen para el trabajador el desempeño de las diferentes tareas. El método valora estos aspectos en los ítems siguientes:
 - Cantidad de trabajo. (Ítem 26)
 - Dificultad del trabajo. (Ítem 28)
 - Necesidad de ayuda. (Ítem 29)
 - Trabajo fuera del horario habitual. (Ítem 4)

Demandas Psicológicas (DP)

Las demandas psicológicas se refieren a la naturaleza de las distintas exigencias a las que se ha de hacer frente en el trabajo. Tales demandas suelen ser de naturaleza cognitiva y de naturaleza emocional.

- **Exigencias cognitivas:** vienen definidas por el grado de presión o movilización y de esfuerzo intelectual al que debe hacer frente el trabajador en el desempeño de sus tareas (procesamiento de información del entorno o del sistema de trabajo a partir de conocimientos previos, actividades de memorización, recuperación de información de la memoria, de razonamiento y búsqueda de soluciones, etc.). De esta forma el sistema cognitivo se ve comprometido en mayor o menor medida en función de las exigencias del trabajo en cuanto a la demanda de manejo de información y conocimiento, demandas de planificación, toma de

iniciativas, etc. La evaluación de las exigencias psicológicas se hace a partir de los siguientes ítems:

- Requerimientos de aprendizajes. (Ítem 33 a)
 - Requerimientos de adaptación. (Ítem 33 b)
 - Requerimientos de iniciativas. (Ítem 33 c)
 - Requerimientos de memorización. (Ítem 33 d)
 - Requerimientos de creatividad. (Ítem 33 e)
- **Exigencias emocionales:** son aquellas situaciones en las que el desempeño de la tarea conlleva un esfuerzo que afecta a las emociones que el trabajador puede sentir. Con carácter general, tal esfuerzo va dirigido a reprimir los sentimientos o emociones y a mantener la compostura para dar respuesta a las demandas del trabajo, por ejemplo en el caso de trato con pacientes, clientes, etc. El esfuerzo de ocultación de emociones puede también, en ocasiones, ser realizado dentro del propio entorno de trabajo; hacia los superiores, subordinados. Las exigencias emocionales pueden derivarse también del nivel de implicación, compromiso o involucración en las situaciones emocionales que se derivan de las relaciones interpersonales que se producen en el trabajo y, de forma especial, de trabajos en que tal relación tiene un componente emocional importante (personal sanitario, docentes, servicios sociales, etc.).

Otra fuente de exigencia emocional es la exposición a situaciones de alto impacto emocional, aún cuando no necesariamente exista contacto con clientes. La evaluación de las exigencias emocionales se hace a partir de los siguientes ítems:

- Requerimientos de trato con personas. (Ítem 33 f)

- Ocultación de emociones ante superiores. (Ítem 34 a)
- Ocultación de emociones ante subordinados. (Ítem 34 b)
- Ocultación de emociones ante compañeros. (Ítem 34 c)
- Ocultación de emociones ante clientes. (Ítem 34 d)
- Exposición a situaciones de impacto emocional. (Ítem 35)
- Demandas de respuesta emocional. (Ítem 36)

Variedad/Contenido (VC)

Este factor comprende la sensación de que el trabajo tiene un significado y utilidad en sí mismo, para el trabajador, en el conjunto de la empresa para la sociedad en general, siendo además, reconocido y apreciado y ofertando al trabajador un sentido más allá de las contraprestaciones económicas.

Este factor es medido mediante una serie de ítems que estudian en qué medida el trabajo está diseñado con tareas variadas y con sentido, se trata de un trabajo importante y goza del reconocimiento del entorno del trabajador. Los ítems que comprenden este factor son:

- Trabajo rutinario. (Ítem 37)
- Sentido del trabajo. (Ítem 38)
- Contribución del trabajo. (Ítem 39)
- Reconocimiento del trabajo por superiores. (Ítem 40 a)
- Reconocimiento del trabajo por compañeros. (Ítem 40 b)
- Reconocimiento del trabajo por clientes. (Ítem 40 c)
- Reconocimiento del trabajo por familia. (Ítem 40 d)

Participación/Supervisión (PS)

Este factor recoge dos formas de las posibles dimensiones del control sobre el trabajo; el que ejerce el trabajador a través de su participación en diferentes aspectos del trabajo y el que ejerce la organización sobre el trabajador a través de la supervisión de sus que hacer. Así la “supervisión” se refiere a la valoración que el trabajador hace del nivel de control que sus superiores inmediatos ejercen sobre aspectos diversos en la ejecución del trabajo. La “participación” explora los distintos niveles de implicación, intervención y colaboración que el trabajador mantiene con distintos aspectos de su trabajo y de la organización. Los ítems que comprenden este factor son:

- Participación de cambios en equipos y materiales. (Ítem 11 a)
- Participación en la introducción de métodos de trabajo. (Ítem 11 b)
- Participación en el lanzamiento de nuevos productos. (Ítem 11 c)
- Participación en la reorganización de áreas de trabajo. (Ítem 11 d)
- Participación en la introducción de cambios de dirección. (Ítem 11 e)
- Participación en contrataciones de personal. (Ítem 11 f)
- Participación en la elaboración de normas de trabajo. (Ítem 11 g)
- Supervisión sobre los métodos. (Ítem 12 a)
- Supervisión sobre la planificación. (Ítem 12 b)
- Supervisión sobre el ritmo. (Ítem 12 c)
- Supervisión sobre la calidad. (Ítem 12 d)

Interés por el Trabajador/Compensación (ITC)

El interés por el trabajador hace referencia al grado en que la empresa muestra una preocupación de carácter personal y a largo plazo por el trabajador. Estas cuestiones se manifiestan en la preocupación de la

organización por la promoción, formación, desarrollo de carrera de sus trabajadores, por mantener informados a los trabajadores sobre tales cuestiones así como por la trabajador aporta y la compensación que por ello obtiene. Los ítems que comprenden este factor son:

- Información sobre la formación. (Ítem 13 a)
- Información sobre las posibilidades de promoción. (Ítem 13 b)
- Información sobre requisitos para la promoción. (Ítem 13 c)
- Información sobre la situación de la empresa. (Ítem 13 d)
- Facilidades para el desarrollo profesional. (Ítem 41)
- Valoración de la formación. (Ítem 42)
- Equilibrio entre esfuerzo y recompensas. (Ítem 43)
- Satisfacción con el salario. (Ítem 44)

Desempeño de Rol (DR)

Este factor considera los problemas que pueden derivarse de la definición de los cometidos de cada puesto de trabajo. Comprende dos aspectos fundamentales:

- **La claridad de rol:** ésta tiene que ver con la definición de funciones y responsabilidades qué debe hacerse, cómo cantidad de trabajo esperada, calidad del trabajo, tiempo asignado y responsabilidad del puesto.
- **El conflicto de rol:** hace referencia a las demandas incongruentes, incompatibles o contradictorias entre sí o que pudieran suponer un conflicto de carácter ético para el trabajador. El método aborda este factor a partir de los siguientes ítems:

- Especificaciones de los cometidos. (Ítem 14 a)

- Especificaciones de los procedimientos. (Ítem 14 b)
- Especificaciones de la cantidad de trabajo. (Ítem 14 c)
- Especificaciones de la calidad e trabajo. (Ítem 14 d)
- Especificaciones de los tiempos de trabajo. (Ítem 14 e)
- Especificaciones de la responsabilidad del puesto. (Ítem 14f)
- Tareas irrealizables. (Ítem 15 a)
- Procedimientos de trabajo incompatibles con objetivos. (Ítem 15 b)
- Conflictos morales. (Ítem 15 c)
- Instrucciones contradictorias. (Ítem 15 d)
- Asignación de tareas que exceden el cometido del puesto. (Ítem 15 e)

Relaciones y Apoyo Social (RAS)

El factor relaciones y apoyo social se refiere a aquellos aspectos de las condiciones de trabajo que se derivan de las relaciones que se establecen entre las personas en los entornos de trabajo. Recoge este factor el concepto de “apoyo social”, entendido como factor moderador del estrés, y que el método concreta estudiando la posibilidad de contar con apoyo instrumental o ayuda proveniente de otras personas del entorno de trabajo (jefes, compañeros) para poder realizar adecuadamente el trabajo y por la calidad de tales relaciones.

Igualmente las relaciones entre personas pueden ser origen con distintas frecuencias e intensidades, se situaciones conflictivas de distinta naturaleza (distintas formas de violencia, conflictos personales ante las cuales las organizaciones pueden o no haber adoptado ciertos protocolos de actuación). Los ítems con que el método aborda estas cuestiones son:

- Apoyo social instrumental de distintas fuentes. (Ítem 16 a y 16 d)
- Calidad de las relaciones. (Ítem 17)

- Exposición a conflictos interpersonales. (Ítem 18 a)
- Exposición a violencia física. (Ítem 18 b)
- Exposición a violencia psicológica. (Ítem 18 c)
- Exposición a acoso sexual. (Ítem 18 d)
- Gestión de la empresa de las situaciones de conflicto. (Ítem 19)
- Exposición a discriminación. (Ítem 20)

En el **anexo 4.3** del presente informe se encuentra el cuestionario de riesgos psicosociales utilizado.

El método presenta los resultados en dos diferentes formatos; por un lado se ofrecen las medias del colectivo analizado para cada uno de los factores (perfil valorativo) y por otro se ofrece el porcentaje de contestación de cada opción de respuesta de cada pregunta (perfil descriptivo).

Perfil valorativo

Tras la obtención de evidencias de validez y fiabilidad de la versión definitiva del instrumento FPSICO, se procede a realizar un proceso de baremación para interpretar las puntuaciones obtenidas en la administración de la escala a un grupo determinado. Para ello se han transformado las puntuaciones directas en percentiles, lo que permite determinar distintos niveles de riesgo. Estos se sitúan cuatro niveles:

Percentil obtenido	Riesgo
Percentil $\geq P_{85}$	Muy Elevado
$P_{75} \leq$ Percentil $< P_{85}$	Elevado
$P_{74} \leq$ Percentil $< P_{60}$	Mejorable
Percentil $< P_{60}$	Situación adecuada

Los cuatro tramos mencionados, se presentan gráficamente en distintos tonos de color. Para cada factor se indica debajo de cada escala, el porcentaje de trabajadores que se posiciona en cada uno de los tramos. La información que ofrece el perfil valorativo es complementada por la información del perfil descriptivo.

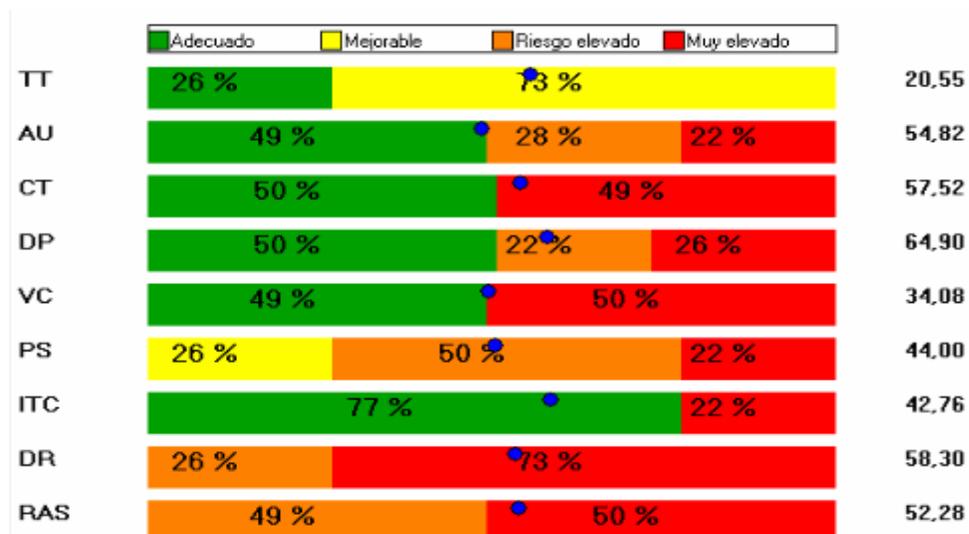


FIGURA 2.1 PERFIL VALORATIVO

FUENTE: Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT)

Los rangos para cada uno de los diferentes Factores Psicosociales son los siguientes:

Factores Psicosociales	Rango
Tiempo de Trabajo (TT)	0 a 37
Autonomía (AU)	0 a 113
Carga de Trabajo (CT)	0 a 106
Demandas Psicológicas (DP)	10 a 112
Variedad/Contenido (VC)	0 a 69



Participación/Supervisión	4 a 87
Interés por el Trabajador/Compensación (ITC)	0 a 73
Desempeño de Rol (DR)	1 a 109
Relaciones y Apoyo Social (RAS)	0 a 97

Perfil descriptivo

Ofrece una información detallada de cómo se posicionan los trabajadores de la muestra elegida ante cada pregunta, permitiendo conocer el porcentaje de elección de cada opción de respuesta, lo cual permite obtener datos acerca de aspectos concretos relativos a cada factor. Esta información puede ayudar a orientar las acciones particulares que se han de emprender para la mejora de un determinado factor.

2.3 BASES LEGALES

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se consideraron aspectos, ya que se encuentran disposiciones existentes en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). El mismo sistema jurídico Venezolano tiene leyes y normas que rigen condiciones aptas para el medio ambiente de trabajo, cabe destacar que todas estas leyes son apoyadas por disposición en contrataciones colectivas de los empleados.

Entre los aspectos legales que se consideraron en esta investigación tenemos, la Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y Trabajadoras (2012), Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (2005), Reglamento de la Ley Orgánica de Prevención y Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (2007), Reglamento de las condiciones de higiene y seguridad, Norma Técnica y Normas COVENIN.

2.4 LEYES Y REGLAMENTOS

La legislación vigente de la República Bolivariana de Venezuela ampara al trabajador o trabajadora en lo que respecta a la higiene y la seguridad industrial entre las leyes y reglamentos aplicables tenemos:

- **Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo LOPCYMAT (2005) Gaceta Oficial de la República Nro. 38.236**

Esta ley en su artículo 1 establece las instituciones, normas y lineamientos de las políticas, órganos y entes que permiten garantizar a los trabajadores y trabajadoras, condiciones de seguridad, salud y bienestar en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales, mediante la promoción de un trabajo seguro y saludable, la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales, la reparación integral del daño sufrido y la promoción e incentivo al desarrollo de programas para la recreación, utilización tiempo libre descanso y turismo.

La LOPCYMAT (2005) regula la responsabilidad del patrono o patrona, ante la ocurrencia de un accidente o enfermedad ocupacional en un ambiente de trabajo.

- **Reglamento de la Ley Orgánica de Prevención y Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (2007) Gaceta Oficial de la República Nro. 38.596**

Este reglamento tiene como objeto desarrollar las normas de la LOPCYMAT (2005) dirigidas a:



1. Garantizar al trabajador y trabajadora un trabajo digno a sus cualidades y aptitudes.
 2. Promover y mantener un alto grado de bienestar físico y social de los trabajadores y trabajadoras en todas las ocupaciones.
 3. Prevenir toda causa que pueda ocasionar daño a la salud del trabajador o trabajadora por condiciones de trabajo.
 4. Proteger a los trabajadores y trabajadoras de cualquier riesgo existentes en el área de trabajo.
- **Ley Orgánica del Trabajo, Trabajador y Trabajadora LOTT (2012) Decreto Nro. 8.938.**

La LOTT publicada en 30 de Abril del 2012, en el título III de las condiciones de trabajo, capítulo V condiciones dignas, de trabajo artículo 156 establece que el trabajo deberá presentarse en condiciones que:

- Permitir a los trabajadores su desarrollo físico y moral
- La formación e intercambio de saberes en proceso social de trabajo.
- El tiempo para el descanso y la recreación.
- El ambiente saludable de trabajo.
- La protección a la vida, la salud y la seguridad laboral.



- La prevención y las condiciones necesarias para evitar toda forma de hostigamiento o acoso sexual.

- **NORMAS**

La Comisión Venezolana de Normas Industriales COVENIN presenta una serie de normas que se consideran a lo largo de la investigación entre ellas se tienen:

- ✓ Norma **COVENIN 187-92** “Colores, símbolos y dimensiones para señales de seguridad.”
- ✓ Norma **COVENIN 810-98** “Características de los medios de escape de edificaciones según el tipo de ocupación.”
- ✓ Norma **COVENIN 1040-89** “Extintores portátiles.”
- ✓ Norma **COVENIN 1565-95** “Ruido Ocupacional.”
- ✓ Norma **COVENIN 2226-90** “Guía para la elaboración de planes y el control de emergencia.”
- ✓ Norma **COVENIN 2237-89** “Ropa, equipos y dispositivos de protección personal. Selección de acuerdo al riesgo ocupacional.”
- ✓ Norma **COVENIN 2248-87** “Manejo de materiales y equipos. Medidas de seguridad.”
- ✓ Norma **COVENIN 2249-93** “Iluminación en el área de trabajo.”

- ✓ Norma **COVENIN 2250-2000** “Ventilación en lugares de trabajo.”
- ✓ Norma **COVENIN 2254-95** “Calor y frío. Límites máximos permisibles.”

- **NORMA TÉCNICA**

Norma Técnica “Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.” (**NT-01-2008**).

2.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Accidente de Trabajo: desde el punto de vista de higiene y seguridad industrial se define como todo hecho o acontecimiento imprevisto que al ocurrir, interrumpe o interfiere el proceso normal del trabajo y por ende la producción, causando daños corporales, materiales o ambos.

Acto Inseguro: es toda actividad voluntaria, por acción u omisión que conlleva la violación de un procedimiento, norma, reglamento o práctica segura establecida tanto por el estado como por la empresa, que puede producir un accidente de trabajo o una enfermedad ocupacional.

Análisis de Riesgo: proceso de tipo analítico o sistemático donde se evalúan potenciales elementos de riesgos.

Análisis de Seguridad en el Trabajo: es un método para identificar los riesgos y accidentes potenciales relacionados con cada etapa de un trabajo y el desarrollo de soluciones que en alguna forma eliminen o controlen estos riesgos.



ASTM: sigla de la American Society for Testing and Materials, fundada en 1898. Es la mayor organización científica y técnica para el establecimiento y la difusión de normas relativas a las características y presentaciones de materiales, productos, sistemas y servicios.

Condición insegura: es cualquier situación o característica física o ambiental previsible que se desvía de aquella que es aceptable, normal o correcta, capaz de producir un accidente de trabajo, una enfermedad profesional o fatiga al trabajador.

Control de riesgos: implica que una organización ha de tomar decisiones sobre las medidas de control teniendo en cuanto a la evaluación de riesgos y requisitos legales que establecen los niveles mínimos de prevención.

Comité de Seguridad y Salud Laboral: ente prioritario encargado de vigilar las condiciones y medio ambiente de trabajo, asesora al empleador y a los trabajadores en la ejecución de Programa de Higiene y Seguridad Industrial. Sus integrantes son elegidos de acuerdo con lo establecido en la LOPCYMAT (2005).

COVENIN: Comisión Venezolana de Normas Industriales.

Enfermedad ocupacional: se entiende por enfermedad ocupacional, los estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador o la trabajadora se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos,



trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes. Artículo 70 de la LOPCYMAT (2005).

Equipo de Protección Personal: 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 en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Evaluación de riesgo: proceso de carácter analítico que permite identificar y establecer potenciales de riesgos.

Higiene Industrial: disciplina que se dedica a evaluar y establecer condiciones seguras para el trabajador en su área.

INPSASEL: Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laboral.

IEC: Comisión Electrotécnica Internacional. Fundada en 1906 actualmente se desarrolla a través de 174 comités y subcomités técnicos y unos 532 grupos de trabajo, los cuales producen norma de seguridad, desempeño y servicios relacionados con el sector eléctrico.

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

Medidas Preventivas: son un conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.



Plan de prevención de riesgos: es un documento que, debidamente autorizado, establece y formaliza la política de prevención de una empresa, recoge la normativa, la reglamentación y los procedimientos operativos, definiendo los objetivos de la prevención y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos niveles jerárquicos de la empresa en lo que se refiere a la prevención de riesgos laborales.

Riesgo: situación que potencialmente puede ocurrir y representa peligroso y accidente en el ambiente de trabajo.

Seguridad Industrial: es todo aquel conjunto de normas, reglamentos, principios, legislación que se establecen a objeto de evitar los accidentes laborales y enfermedades profesionales en un ambiente de trabajo.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

“El objetivo de la investigación descriptiva consiste en describir y evaluar ciertas características de una situación particular en uno o más puntos del tiempo” (Hayman, 1991, p. 92).

De acuerdo con esta definición la investigación fue de tipo descriptiva, ya que comprende la descripción detallada de cada uno de los procesos y las



actividades realizadas por los trabajadores en el área de calidad, a fin de identificar y evaluar mediante diferentes metodologías los riesgos inherentes asociados al desarrollo de las actividades de trabajo.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Zamudio, P. (2000) afirma que “La investigación de campo es aquella en que el mismo objeto de estudio sirve como fuente de información para el investigador. Consiste en la observación, directa de las cosas, comportamiento de personas y circunstancias en que ocurren ciertos hechos, por ese motivo la naturaleza de la fuente determina la manera de obtener los datos” (p. 63).

El tipo de investigación utilizada fue de campo ya que la indagación se realizó en lugar donde ocurren los hechos mediante recorridos, inspecciones entrevistas y otras técnicas que requieren la presencia en el área de calidad de la empresa. Además, este estudio es de tipo factible, ya que a través del desarrollo del mismo se proponen alternativas para mejorar la problemática existente en el área de calidad de la empresa.

3.3 FUENTES Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

FUENTES PRIMARIAS

Las fuentes de información necesarias para la elaboración de este trabajo de investigación se obtuvieron principalmente mediante fuentes primarias tales como la observación directa, ya que el analista estuvo presente en el sitio de trabajo donde se deseaba tomar la información, también se empleó técnicas como entrevistas y análisis de riesgo. A continuación se explican en detalle estas técnicas de recolección de información.



- **Observación directa**

“Consiste en examinar los fenómenos en forma directa y real para obtener la información deseada” (Mercado, 2006, p.27).

En esta investigación se identificaron condiciones de trabajo en las que se desarrollaban las actividades del área de calidad, sus elementos involucrados en el proceso, maquinarias, equipos, materiales, así como el personal que lleva a cabo las actividades ocupacionales, sus áreas, alrededores, y sus riesgos inherente asociados tales como: riesgos ergonómicos, riesgos debido al entorno físico, ruido, vibraciones, ambiente térmico y riesgos eléctricos, riesgos mecánicos y riesgos psicosociales debido al estrés y carga laboral.

Cabe destacar que la aplicación de la metodología FINE Y REBA se llevó a cabo solo en los trabajadores que se encontraba operando en un turno de trabajo (6:00 am-2:00 pm), para el momento de realización de la investigación. Se seleccionó un único turno debido que las condiciones de los puestos de trabajo eran las mismas para los tres turnos.

- **Entrevista**

“Es el proceso de comunicación verbal reciproca, con el fin ultimo de recoger informaciones a partir de una finalidad previamente establecida” (Balestrini, M., 2008, p.13).

Se realizaron al personal que estaba laborando dentro del área de calidad para el momento de realización de la investigación, incluyendo también a los trabajadores que se desempeñaban en distintos puestos de



trabajo, la finalidad de esto fue determinar aquellos aspectos de riesgos que más afectaban a los trabajadores del área.

- **Encuestas**

Vázquez y Bello (2009), consideran que las encuestas “Son instrumentos de investigación descriptiva que precisan identificar a priori las preguntas a realizar, las personas seleccionadas en una muestra representativa de la población, especificar las respuestas y determinar el método empleado para recoger la información que se vaya obteniendo” (p. 88).

En esta investigación se aplicaron encuestas de situación laboral a todo el personal del área de calidad de la empresa (18 trabajadores), mediante el cuestionario FPSICO para obtener los riesgos psicosociales a los cuales se encontraban expuestos los trabajadores.

FUENTES SECUNDARIAS

Cabe destacar que en el desarrollo de este estudio de investigación también se utilizaron fuentes de información secundarias, las cuales consistían en la obtención de información proveniente de diversas literaturas, referidas a evaluación de riesgos y a planes de control y prevención de riesgos en materia de seguridad laboral.

En este estudio fue de gran importancia hacer una revisión detallada de normativa legales existentes en el país como: La Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo LOPCYMAT (2005), la cual condiciona los procesos y la condiciones de trabajo en el país en base a la seguridad laboral, adicionalmente se revisa el reglamento parcial, Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras LOTT (2007),



Norma Técnica en programa de seguridad y salud en el trabajo, y normativas asociada a la seguridad como lo es la COVENIN.

3.4 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En cuanto al procesamiento de la información se usaron técnicas de selección y clasificación consistentes a cada uno de las evaluaciones realizadas, para llevar a cabo esto se desarrolló lo siguiente:

Se realizó una inspección en el área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., para así identificar los distintos factores de riesgos presentes por puesto de trabajo, se procedió a buscar información en el departamento de seguridad y ambiente sobre los accidentes ocurridos en el área durante el periodo 2012-2013.

Con la información obtenida se procedió a clasificarla y ordenarla para la elaboración de los AST, desglosándose las distintas actividades realizadas en el área y evaluando cada una.

Tanto las encuestas aplicadas, así como los Análisis de Seguridad en el Trabajo AST, sirvieron de pilar fundamental para la aplicación de las metodologías de evaluación de riesgos físicos, mecánicos, ergonómicos y psicosociales, para ello se tomó en cuenta las variables recabadas con estos instrumentos y fuentes de recolección de información para desarrollar el estudio. Luego de obtener las magnitudes de riesgos de cada puesto de trabajo se clasificó y se ordenó según su gravedad, para así evocar esfuerzos en corregirlos y prevenirlos.

Hurtado, J. (1998) afirma que “El análisis constituye un proceso que involucra la clasificación, procesamiento e interpretación de la información



procedente de la recolección de datos, con el objetivo de hacer conclusiones específicas relacionadas con el evento de estudio, y de esa manera responder a las interrogantes de investigación” (p. 41).

Para analizar los riesgos físicos y mecánicos se empleó la metodología FINE, para el análisis de estos riesgos se usó tablas que permitieron determinar el grado de peligrosidad en cada uno de los puestos de trabajos. Con el método REBA se evaluó las condiciones disergonómicas en los puestos de trabajo del área de calidad, para el análisis de esta metodología se empleó el formato REBA para detectar los niveles de riesgos presente en cada puesto de trabajo.

En esta investigación se aplicó la metodología FPSICO para evaluar aquellos riesgos psicosociales a los que se ven sometidos los trabajadores del área de calidad de la empresa. Una vez aplicada las encuestas a la muestra seleccionada se realizó un análisis estadístico usando el paquete FPSICO 3.0, el cual permite generar los gráficos del perfil valorativo como del perfil descriptivo, incluyendo cada uno de los factores y su valoración respectiva.

3.5 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

En todo trabajo de investigación, se debe seguir una metodología, que permita conseguir resultados con un grado máximo de exactitud y confiabilidad, la metodología permite obtener de manera precisa el objeto de la investigación.

“Las fases de una investigación se refiere a la descripción de las unidades de análisis o de investigación, las técnicas de observación y



recolección de datos, los instrumentos, los procedimientos y técnicas de análisis” (Tamayo y Tamayo, 1995, p.91).

Para lograr el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos planteados se estructuró cuatro (4) fases de investigación.

FASE I: Diagnóstico de la situación actual.

1. Revisión detallada de los índices de accidentabilidad de la empresa periodo 2012-2013.
2. Estudio detallado de los accidentes ocurridos en el área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A.
3. Búsqueda de información de los AST existentes en la empresa.
4. Ejecución de la investigación documental, incluyendo fuentes bibliográficas y normativas legales vigentes a fin de establecer bases teóricas que sustenten el trabajo.

FASE II: Levantamiento de Datos.

1. Ejecución de un estudio para identificar riesgos, en los diferentes tipos maquinarias utilizadas, equipos de medición, y condiciones del área de trabajo, empleando instrumentos de recolección de información tales como: la matriz de riesgos y análisis de seguridad en el trabajo AST.
2. Realización de los AST en los diferentes puestos de trabajo del área que no se hayan realizado.



3. Evaluación de los riesgos ergonómicos mediante la metodología REBA, riesgos físicos y mecánicos mediante la metodología FINE.
4. Entrega del cuestionario FPSICO, a todos los trabajadores del área de calidad de empresa, dándoles la oportunidad de leerlo detalladamente y estableciendo un lapso de una semana para su devolución.

FASE III: Análisis e interpretación de resultados.

1. Establecimiento de las medidas de control de los riesgos laborales presentes en el área una vez efectuada la evaluación de riesgos correspondientes, y elaboración de propuestas de mejoras de ingeniería con sus respectivos costos.
2. Analizar todos los métodos aplicados con la finalidad de generar propuestas de mejoras en los puestos de trabajo del área de calidad de la empresa.

FASE IV: Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

1. Dar soluciones a las diferentes situaciones de riesgos que se puedan presentar mediante propuestas de ingeniería con su respectivo costo.
2. Presentación de las propuestas de mejoras para la prevención y el control de riesgos laborales.



CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE TRABAJO SELECCIONADA A TRAVÉS DEL MÉTODO FINE.

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados en esta investigación se aplicó el método FINE, con el fin de evaluar el conjunto de actividades que realiza el trabajador en su puesto de trabajo y así hacer un estudio detallado sobre los posibles riesgos laborales asociados a cada actividad dentro del área de estudio seleccionada de la empresa. Para la valoración del grado de peligrosidad (GP) a través de esta metodología se deben conocer lo siguiente: consecuencia (C), exposición (E), probabilidad de que ocurra el evento (P), ya que el grado de peligrosidad (GP) es el producto de estas tres variables: $GP = C \times E \times P$.

A continuación se muestran los resultados obtenidos por medio de la valoración de riesgos a través de la metodología FINE, para las áreas de estudios seleccionada de la empresa.

En las tablas siguientes (**ver tablas 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6**) se muestran las actividades que se realizan en cada uno de los puestos de trabajo del área de calidad, estas actividades se describieron mediante un conjunto de pasos, identificando en cada uno los posibles riesgos laborales y daños asociados a la salud de los trabajadores.



TABLA 4.1. A EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE FUNDICIÓN Y LAMINACIÓN		ACTIVIDAD: MEDICIÓN DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA COLADA						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- ESTANDARIZACIÓN DEL ESPECTRÓMETRO Y QUEMA DE MUESTRAS.	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	1	6	6	<u>36</u>	P
	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	3	6	8	<u>144</u>	S
2.- REALIZACIÓN DEL REFRENTADO DE LA MUESTRAS	MECÁNICO	Atrapado por/Mordazas del torno	Contusión, fractura	5	10	1	<u>50</u>	P
	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	1	10	2	<u>20</u>	AC
	MECÁNICO	Proyección de partículas/ Virutas del refrentado	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	6	10	6	<u>360</u>	A
	FISICO	Ruido por/Refrentado de muestras	Pérdida de la capacidad auditiva	5	10	10	<u>500</u>	MA
	FÍSICO	Contacto con superficies calientes al retirar muestra del torno	Quemaduras , ardor, lesiones en la piel	4	10	2	<u>80</u>	S
	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados/Al encender el torno	Shock eléctrico	12	10	1	<u>120</u>	S



	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas por/Trabajo en el torno	Lesiones musculoesqueléticas	4	10	6	240	A
3.- ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA MUESTRA (ESPECTRÓMETRO)	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados al/Manipular de tablero del espectrómetro	Shock eléctrico	4	8	1	32	P

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.1. B EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE FUNDICIÓN Y LAMINACIÓN		ACTIVIDAD: MEDICIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS DEL ALAMBRÓN						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- BÚSQUEDA DE MUESTRA DE ALAMBRÓN (ENVEJECIDO Y NO ENVEJECIDO)	DISERGONÓMICO	Arrollamiento por montacargas/Al no seguir la camineria en planta	Amputaciones, heridas. Fracturas, rotura muscular	15	10	1	150	S
	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	2	10	3	60	P
	FÍSICO	Contacto con superficies calientes al/Manipular muestras del horno	Quemaduras , ardor, lesiones en la piel	2	10	6	120	S
	FÍSICO	Estrés térmico/Al estar en la planta	Trastornos psíquicos	5	10	10	500	MA
	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes/Al manipular muestras de alambón	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	10	2	300	A



CAPÍTULO IV: Análisis y Presentación de Resultados



2.- ENDEREZAMIENTO DEL ALAMBRÓN	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas/AI empujar el alambón por el enderezador de alambre	Lesiones musculoesqueléticas	6	8	5	<u>240</u>	A
	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes/Puntas del alambón	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	12	8	6	<u>576</u>	MA
	MECÁNICO	Pellizcos con rodillos del enderezador de alambón	Heridas leves, graves y laceraciones	4	8	10	<u>360</u>	A
3.- CORTE DE MUESTRA DE ALAMBRÓN	DISERGONÓMICO	Movimiento repetitivos/AI cortar muestras	Lesiones musculoesqueléticas	7	8	6	<u>336</u>	A
	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	3	8	2	<u>48</u>	P
	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes/ Por uso de cizalla	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	8	6	<u>720</u>	MA
	MECÁNICO	Golpeado por objetos fijo/Mango de cizalla	Traumatismos leves y graves, fracturas, rotura muscular	1	8	6	<u>48</u>	P
4.- MEDICIÓN DE RESISTENCIA ELÉCTRICA	MECÁNICO	Caidas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	2	10	3	<u>60</u>	P
	MECÁNICO	Pellizcos con mordazas del puente kelvin	Heridas leves, graves y laceraciones	3	10	10	<u>300</u>	A
	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes/Puntas del alambón	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	12	10	5	<u>600</u>	MA
	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados/ Manipulación de puente eléctrico	Shock eléctrico	15	10	3	<u>450</u>	MA



5.- ENSAYO DE TRACCIÓN Y ELONGACIÓN	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	5	10	7	300	A
	MECÁNICO	Atrapado por/Mordazas del equipo de tracción	Contusión, fractura	3	10	6	180	S
	FÍSICO	Ruido/Al encender el equipo de tracción	Pérdida de la capacidad auditiva	8	10	6	480	MA
	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados/ Manipulación de tablero instron	Shock eléctrico	12	10	2	240	A
6.- ENSAYO DE TORSIÓN	MECÁNICO	Aprisionamiento por/Prensa del equipo	Heridas leves y graves, cortes y amputaciones	5	6	3	90	S
	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes/Puntas del alambón	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	6	4	360	A
	DISERGONÓMICO	Movimiento repetitivos y sobreesfuerzo físico	Lesiones musculoesqueléticas	8	6	5	240	A
	FÍSICO	Iluminación inadecuada	Pérdida aguda visual, trastornos oculares y dolores de cabeza	4	6	7	168	S
7.- TRANSCRIPCIÓN DE DATOS EN EL COMPUTADOR	DISERGONÓMICO	Posturas incómodas/Al transcribir los datos	Lesiones musculoesqueléticas	6	8	8	384	A

FUENTE: Elaboración propia.



TABLA 4.2. A EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE TREFILACIÓN CABLEADO Y AISLADO		ACTIVIDAD: MEDICIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DEL ALAMBRE TREFILADO						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- ENDEREZAMIENTO DEL ALAMBRE	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas	Lesiones musculoesqueléticas	8	8	6	384	A
	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes/Puntas del alambre	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	7	8	10	560	MA
	MECÁNICO	Pellizcos con rodillos del enderezador de alambre	Heridas leves, graves y laceraciones	2	8	3	48	P
2.- MEDICIÓN DEL DIÁMETRO	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes/Puntas del alambre	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	2	10	7	140	S
3.- CORTE DE MUESTRAS DE ALAMBRE	DISERGONÓMICO	Movimiento repetitivos/Al cortar muestras	Lesiones musculoesqueléticas	5	8	6	240	A
	MECÁNICO	Manipulación de herramientas de corte	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	8	5	600	MA
	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	5	8	3	120	S
	MECÁNICO	Golpeado por objetos fijos/Mango de cizalla	Traumatismos leves y graves, fracturas, rotura muscular	1	8	7	56	P



CAPÍTULO IV: Análisis y Presentación de Resultados



4.- ENSAYO DE TRACCIÓN Y ELONGACIÓN	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	5	10	6	300	A
	MECÁNICO	Atrapado por/Mordazas del equipo de tracción	Contusión, fractura	1	10	6	60	P
	FISICO	Ruido/Al encender el equipo de tracción	Pérdida de la capacidad auditiva	6	10	9	540	MA
	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados por/ Manipulación de tablero instron	Shock eléctrico	5	10	7	350	A
5.- MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	2	10	3	60	P
	MECÁNICO	Pellizcos con mordazas del puente kelvin	Heridas leves, graves y laceraciones	5	10	3	150	S
	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes/Puntas del alambre	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	6	10	6	360	A
	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados por/ Manipulación de puente eléctrico	Shock eléctrico	3	10	10	300	A
7.- TRANSCRIPCIÓN DE DATOS EN EL COMPUTADOR	DISERGONÓMICO	Posturas incómodas/Al transcribir los datos	Lesiones musculoesqueléticas	5	6	6	180	S

FUENTE: Elaboración propia.



TABLA 4.2. B EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE TREFILACIÓN CABLEADO Y AISLADO		ACTIVIDAD: DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS EN EL PROCESO DE CABLEADO						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- MEDICIÓN DEL PASO Y SENTIDO DE GIRO	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas	Lesiones musculoesqueléticas	5	8	7	<u>280</u>	A
	DISERGONÓMICO	Arrollamiento por montacargas/AI no seguir la camineria en planta	Amputaciones, heridas, fracturas, rotura muscular	25	8	1	<u>200</u>	S
	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	1	8	3	<u>24</u>	P
	FÍSICO	Ruido/AI salir a planta	Pérdida de la capacidad auditiva	8	8	10	<u>640</u>	MA
2.- CORTE DE MUESTRA DE CABLE DEL CARRETE	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas y sobreesfuerzo físico	Lesiones musculoesqueléticas	6	10	8	<u>480</u>	MA
	MECÁNICO	Golpeado por/conductor al desamarrar puntas	Traumatismos leves y graves, fracturas, rotura muscular	3	10	5	<u>150</u>	S
	MECÁNICO	Manipulación de herramientas de corte	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	10	6	<u>900</u>	MA
	MECÁNICO	Aprisionamiento por carrete	Heridas leves y graves, cortes y amputaciones	4	10	3	<u>120</u>	S



CAPÍTULO IV: Análisis y Presentación de Resultados



	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	3	10	8	240	A
	FISICO	Contacto con superficies calientes/Manipular muestras del horno	Quemaduras , ardor, lesiones en la piel	7	10	3	210	A
3.- DESARMADO DEL CONDUCTOR CABLEADO	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes/Puntas del alambre	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	5	10	5	250	A
4.- ENDEREZAMIENTO DE ALAMBRES Y ETIQUETADOS DE LA SECUENCIA	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas	Lesiones musculoesqueléticas	7	6	4	168	S
	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes/Puntas del alambre	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	12	6	6	432	MA
5.- CORTE DE ALAMBRES	DISERGONÓMICO	Movimiento repetitivos/Al cortar muestras	Lesiones musculoesqueléticas	5	8	6	240	A
	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	5	8	3	120	S
	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes/ Por uso de cizalla	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	8	5	600	MA
	MECÁNICO	Golpeado por/Mango de cizalla	Traumatismos leves y graves, fracturas, rotura muscular	1	8	7	56	P
6.- ENSAYO DE TRACCIÓN Y ELONGACIÓN	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	4	10	6	240	A
	MECÁNICO	Atrapado por/Mordazas del equipo de tracción	Contusión, fractura	5	10	4	200	P
	FISICO	Ruido/Al encender el equipo de tracción	Pérdida de la capacidad auditiva	6	10	9	540	MA



CAPÍTULO IV: Análisis y Presentación de Resultados



	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados/ Manipulación de tablero instron	Shock eléctrico	6	10	4	<u>240</u>	A
7.- MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	3	10	2	<u>60</u>	P
	MECÁNICO	Pellizcos con mordazas del puente kelvin	Heridas leves, graves y laceraciones	6	10	3	<u>120</u>	S
	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes/Puntas del alambre	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	7	10	6	<u>420</u>	MA
	ELÉCTRICO	Manipulación de puente eléctrico	Shock eléctrico	5	10	5	<u>250</u>	A
8.- BENDING A LOS ALAMBRES DEL CONDUCTOR	MECÁNICO	Aprisionamiento por/ Prensa	Heridas leves y graves, cortes y amputaciones	3	6	5	<u>90</u>	S
	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes/Puntas del alambre	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	5	6	8	<u>240</u>	A
	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas y sobreesfuerzos físicos/Al doblar alambres	Lesiones musculoesqueléticas	6	6	8	<u>288</u>	A
7.- TRANSCRIPCIÓN DE DATOS EN EL COMPUTADOR	DISERGONÓMICO	Posturas incómodas/Al transcribir los datos	Lesiones musculoesqueléticas	5	6	6	<u>180</u>	S

FUENTE: Elaboración propia.



TABLA 4.2. C EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE TREFILACIÓN CABLEADO Y AISLADO		ACTIVIDAD: EXCENRICIDAD Y AISLAMIENTO DEL CONDUCTOR						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- MEDICIÓN DEL DIAMETRO DEL CONDUCTOR (AISLADO Y SIN AISLAMIENTO)	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas	Lesiones musculoesqueléticas	7	8	4	<u>224</u>	A
2.-RETIRO DE AISLAMIENTO DEL CONDUCTOR	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes/ Por uso de cizalla	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	12	8	10	<u>960</u>	MA
3.- MEDICIÓN DE ESPESOR Y EXCENRICIDAD DEL AISLAMIENTO	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas	Lesiones musculoesqueléticas	5	8	5	<u>200</u>	S
	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados	Shock eléctrico	8	8	3	<u>192</u>	S
4.- VERIFICACIÓN DE LA IMPRESIÓN Y LEYENDA EN EL AISLAMIENTO	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes/Puntas del cable	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	4	6	5	<u>120</u>	S
5.- TRANSCRIPCIÓN DE DATOS EN EL COMPUTADOR	DISERGONÓMICO	Posturas incómodas/AI transcribir los datos	Lesiones musculoesqueléticas	5	4	3	<u>60</u>	P

FUENTE: Elaboración propia.



TABLA 4.2. D EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE TREFILACIÓN CABLEADO Y AISLADO		ACTIVIDAD: COMPROBAR EL AISLAMIENTO EN PISCINAS DE PRUEBAS (AL)						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- DES ENERGIZAR FUENTE DE PODER	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	1	6	5	<u>30</u>	P
	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados por/des energizar fuente	Shock eléctrico	25	6	2	<u>300</u>	A
2.- CARGA DE CARRETE EN LA PLATAFORMA DE LA GRÚA	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas y sobreesfuerzos físicos/AI empujar carrete	Lesiones musculoesqueléticas	6	8	3	<u>144</u>	S
	MECÁNICO	Golpeado por carrete	Traumatismos leves y graves, fracturas, rotura muscular	1	8	10	<u>80</u>	P
	MECÁNICO	Aprisionamiento por carrete	Heridas leves y graves, cortes, amputaciones, traumatismos	6	8	7	<u>336</u>	A
3.- CORTE DE AMARRE DEL CARRETE PARA SOLTAR PUNTAS DEL CABLE	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	8	6	<u>720</u>	MA
	MECÁNICO	Golpeado por/Puntas de cables	Traumatismos leves y graves, fracturas, rotura muscular	5	8	7	<u>280</u>	A
	FÍSICO	Iluminación	Pérdida aguda visual	10	6	3	<u>180</u>	S



CAPÍTULO IV: Análisis y Presentación de Resultados



4.- PELAR PUNTAS DEL CABLE Y CONECTAR A VOLTAJE	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	12	10	6	720	MA
	ELÉCTRICO	Descargas eléctricas	Shock eléctrico	25	10	1	250	A
5.- SUMERGIR CARRETE EN LA PISCINA Y ENERGIZARLO	MECÁNICO	Aprisionamiento por/ Compuertas y carrete	Heridas leves y graves, cortes, amputaciones, traumatismos	2	8	4	64	P
	MECÁNICO	Caídas a diferentes nivel	Traumatismos y fracturas	5	8	5	200	S
	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados y descargas eléctricas	Shock eléctrico	25	8	2	400	A
6.- REALIZAR PRUEBA ELÉCTRICA	ELÉCTRICO	Descargas eléctricas	Shock eléctrico	25	10	1	250	A
7.- RETIRAR EL CARRETE DE PLATAFORMA	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas y sobreesfuerzos físicos/Al empujar carrete	Lesiones musculoesqueléticas	7	8	8	448	MA
	MECÁNICO	Aprisionamiento por carrete	Heridas leves y graves, cortes, amputaciones, traumatismos	10	8	2	160	S
	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	1	8	6	48	P
	FISICO	Contacto con superficies calientes/Al manipular puntas del cable	Quemaduras , ardor, lesiones en la piel	10	8	1	80	S

FUENTE: Elaboración propia.



TABLA 4.3. A EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: UNIDAD TÉCNICA DE ALUMINIO		ACTIVIDAD: CARGA DE ROTURA (CONDUCTOR COMPLETO) Y STRESS STRAIN						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- CORTE DE MUESTRA DEL CONDUCTOR A EVALUAR	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas y sobreesfuerzos físicos/Al empujar carrete	Lesiones musculoesqueléticas	8	3	6	<u>240</u>	A
	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	3	10	<u>450</u>	MA
	MECÁNICO	Golpeado por puntas de cable	Traumatismos, contusiones y fracturas	5	3	4	<u>60</u>	P
	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	12	3	6	<u>216</u>	A
2.- RECUBRIMIENTO DE LAS PUNTAS CON CINTA	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	12	3	5	<u>180</u>	S
3.- PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DE CONOS METÁLICOS EN LAS PUNTAS DEL CONDUCTOR	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas	Lesiones musculoesqueléticas	4	6	6	<u>144</u>	S
	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	8	6	7	<u>336</u>	A
	MECÁNICO	Pellicozos	Heridas leves y graves	4	6	2	<u>48</u>	P
4.- COLOCACIÓN DEL CONDUCTOR COMPLETO EN LA MÁQUINA DE TRACCIÓN	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas	Lesiones musculoesqueléticas	5	6	6	<u>180</u>	S



	MECÁNICO	Golpeados por superficies fijas	Traumatismos, contusiones y fracturas	1	6	5	<u>30</u>	P
5.- ENCENDIDO DE LA BOMBA, PROGRAMACIÓN DEL MÉTODO DE ENSAYO Y ANÁLISIS DE RESULTADO	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas	Lesiones musculoesqueléticas	5	6	8	<u>240</u>	A
	FÍSICO	Ruido/ Al encender el equipo de tracción	Pérdida de la capacidad auditiva	8	6	10	<u>480</u>	MA
	FÍSICO	Iluminación	Pérdida aguda visual	5	6	2	<u>60</u>	P

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.3. B EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: UNIDAD TÉCNICA DE ALUMINIO		ACTIVIDAD: MEDICIÓN DE RESISTENCIA AL CONDUCTOR COMPLETO						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- CORTE DE MUESTRA DE CONDUCTOR EN CARRETE	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas	Lesiones musculoesqueléticas	12	8	6	<u>480</u>	MA
	DISERGONÓMICO	Arrollamiento por montacargas/Al no seguir la cominería en planta	Amputaciones, heridas. fracturas, rotura muscular	25	8	1	<u>200</u>	S
	MECÁNICO	Proyección de partículas/ Al realizar el corte del conductor	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	6	8	8	<u>384</u>	A
	FÍSICO	Ruido	Pérdida de la capacidad auditiva	5	8	10	<u>400</u>	A
2.- RECUBRIMIENTO DE LAS PUNTAS DEL CONDUCTOR CON CINTA	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	6	8	<u>720</u>	MA



CAPÍTULO IV: Análisis y Presentación de Resultados



3.- MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	1	8	3	<u>24</u>	P
	MECÁNICO	Pelizcos con mordazas del puente kelvin	Heridas leves, graves y laceraciones	6	8	6	<u>288</u>	A
	ELÉCTRICO	Contacto con elementos energizados	Shock eléctrico	12	8	2	<u>192</u>	S

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.4. A EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE DESCARGAS PARCIALES		ACTIVIDAD: DESCARGAS PARCIALES A CONDUCTORES COMPLETOS						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- PREPARACIÓN DE PUNTAS DE CABLES DE MEDIA TENSIÓN	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	10	6	<u>900</u>	MA
	MECÁNICO	Aprisionamiento por carrete	Heridas leves y graves, cortes, amputaciones, traumatismos	4	10	3	<u>120</u>	S
	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	3	10	2	<u>60</u>	P
	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	1	10	1	<u>10</u>	AC
	MECÁNICO	Golpeado por puntas de cable	Traumatismos, contusiones y fracturas	4	10	3	<u>120</u>	S



CAPÍTULO IV: Análisis y Presentación de Resultados



2.- CONECTAR LAS PUNTAS DEL CABLE CON LOS TERMINALES DE LA COPA	MECÁNICO	Aprisionamiento por/ Terminales copa	Heridas leves, graves y laceraciones	3	8	8	192	S
3.- CIERRE DEL PORTÓN Y ENCENDIDO DEL EQUIPO PRINCIPAL	MECÁNICO	Caídas a diferentes nivel	Traumatismos y fracturas	2	8	3	48	P
4.- REALIZAR EL ENSAYO DE DESCARGAS PARCIALES	MECÁNICO	Pellizcos	Heridas leves y graves	1	10	3	30	P
	FISICO	Ruido/AI encender el equipo de descargas	Pérdida de la capacidad auditiva	6	10	8	480	MA
	ELÉCTRICO	Descargas eléctricas	Shock eléctrico	25	10	1	250	A
5.- SACAR PUNTAS DE CABLE Y AMARRAR LAS PUNTAS	MECÁNICO	Golpeado por puntas de cable	Traumatismos, contusiones y fracturas	3	10	2	60	P
	MECÁNICO	Pellizcos	Heridas leves y graves	4	10	1	40	P
6.- RETIRAR CARRETE DEL LABORATORIO DE DESCARGAS PARCIALES	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas y sobrefuerzos físicos/AI empujar carrete	Lesiones musculoesqueléticas	6	10	6	360	A
	MECÁNICO	Golpeado por carrete	Traumatismos, contusiones y fracturas	5	10	8	400	A
	MECÁNICO	Caídas a diferentes nivel	Traumatismos y fracturas	2	10	3	60	P

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.5. A EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE FÍSICO QUÍMICA		ACTIVIDAD: ENSAYO DE DEFORMACIÓN POR CALOR						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- CORTE DE LA MUESTRA DEL CONDUCTOR AISLADO A EVALUAR	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	8	6	10	<u>480</u>	MA
2.- COLOCACIÓN DE LA MUESTRA EN EL HORNO DE CIRCULACIÓN FORZADA	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	1	6	10	<u>60</u>	S
	MECÁNICO	Golpeado por objetos fijos/Al abrir y cerrar las puertas del horno	Traumatismos, contusiones y fracturas	5	6	7	<u>210</u>	A
3.- REALIZACIÓN DE PRUEBA Y RETIRO DE LA MUESTRA DEL HORNO	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados	Shock eléctrico	25	6	1	<u>150</u>	S
	FISICO	Contacto con superficies calientes/Al retirar muestras del horno	Quemaduras , ardor, lesiones en la piel	12	6	6	<u>432</u>	MA

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.5. B EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE FÍSICO QUÍMICA		ACTIVIDAD: ENSAYO DE RESISTENCIA A LA LLAMA						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- CORTE DE LA MUESTRA	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	10	8	5	<u>400</u>	A



CAPÍTULO IV: Análisis y Presentación de Resultados



2.- COLOCACIÓN DE MUESTRA EN LA CÁMARA DE PRUEBA	MECÁNICO	Golpeado por objetos fijos/Al abrir y cerrar las puertas del horno	Traumatismos, contusiones y fracturas	3	8	5	<u>120</u>	S
	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	1	8	10	<u>80</u>	S
	MECÁNICO	Aprisionamiento por/ Puertas de la cámara	Heridas leves, graves y laceraciones	5	8	3	<u>120</u>	S
3.- ENCENDER EL MECHERO DE LA CÁMARA DE PRUEBA Y REALIZAR EL ENSAYO	QUÍMICOS	Gases inflamables	Quemaduras leves y graves, lesiones en la piel	15	8	6	<u>720</u>	MA
4.- RETIRO DE LA MUESTRA	FISICO	Contacto con superficies calientes/Al retirar muestras de la cámara	Quemaduras , ardor, lesiones en la piel	12	8	8	<u>768</u>	MA
	FISICO	Estrés térmico	Trastornos psíquicos	10	8	4	<u>360</u>	A

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.5. C EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE FÍSICO QUÍMICA		ACTIVIDAD: ENSAYO DE ELONGACIÓN Y RESISTENCIA A LA TRACCIÓN EN MATERIALES TERMOPLÁSTICOS Y TERMOESTABLES						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- TROQUELADO DE MATERIAL TERMOPLÁSTICOS Y TERMOESTABLE	MECÁNICO	Aprisionamiento por/ Troquel	Heridas leves, graves y laceraciones	5	6	6	<u>180</u>	S



2.- COLOCACIÓN DE MUESTRA EN MÁQUINA DE TRACCIÓN Y EJECUCIÓN DEL ENSAYO	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	10	8	5	400	A
	MECÁNICO	Aprisionamiento y pellizcos por/Mordazas del equipo de tracción	Heridas leves, graves y laceraciones	5	8	6	240	A
	FISICO	Ruido/Al encender el equipo de tracción	Pérdida de la capacidad auditiva	10	8	8	640	MA
	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados	Shock eléctrico	7	8	3	168	S

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.5. D EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE FÍSICO QUÍMICA		ACTIVIDAD: ENSAYO DE ALARGAMIENTO EN CALIENTE Y AJUSTE MÁXIMO						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- CORTE DE MUESTRA RETIRO DE AISLAMIENTO DEL CONDUCTOR	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	6	8	720	MA
2.- TROQUELADO DE MUESTRA	MECÁNICO	Aprisionamiento por/ Troquel	Heridas leves, graves y laceraciones	3	6	3	54	P
3.- COLOCACIÓN DE LA MUESTRA EN EL HORNO DE CIRCULACIÓN FORZADA	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	1	6	8	48	S
	MECÁNICO	Golpeado por objetos fijos/Al abrir y cerrar las puertas del horno	Traumatismos, contusiones y fracturas	2	6	1	12	AC



4.- REALIZACIÓN DE PRUEBA Y RETIRO DE LA MUESTRA DEL HORNO	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados	Shock eléctrico	12	6	4	288	A
	FISICO	Contacto con superficies calientes/Al retirar muestras del horno	Quemaduras , ardor, lesiones en la piel	8	6	5	240	A

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.5. E EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE FÍSICO QUÍMICA		ACTIVIDAD: ENSAYO PARA DETERMINAR EL PORCENTAJE DE SOLAPE						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- PREPARACIÓN DE MUESTRA	MECÁNICO	Contacto con superficies cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	10	6	2	120	S
2.- EJECUCIÓN DEL ENSAYO	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas	Lesiones musculoesqueléticas	7	3	10	210	A
	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	10	3	8	240	A
	MECÁNICO	Atrapamiento	Heridas leves y graves, cortes, amputaciones, traumatismos	1	3	10	30	P
	MECÁNICO	Golpeado por objetos fijos	Traumatismos, contusiones y fracturas	5	3	6	90	S
	FISICO	Ruido	Pérdida de la capacidad auditiva	8	3	10	240	A

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.5. F EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE FÍSICO QUÍMICA		ACTIVIDAD: ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA AL AISLAMIENTO						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- PREPARACIÓN DE LAS PUNTAS DEL CONDUCTOR	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	10	6	<u>900</u>	MA
2. COLOCACIÓN Y RETIRO DE CARRETE EN PISCINA DE PRUEBA	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas y sobreesfuerzo físico por empujar carrete	Lesiones musculoesqueléticas	5	10	5	<u>250</u>	A
	MECÁNICO	Golpeado por carrete	Traumatismos, contusiones y fracturas	3	10	5	<u>150</u>	S
	MECÁNICO	Caídas a diferentes nivel	Traumatismos y fracturas	6	10	3	<u>180</u>	S
	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Lesión osteomuscular (contusión, traumatismo, fractura, esguince, torceduras)	5	10	6	<u>300</u>	A
	FÍSICO	Iluminación	Pérdida aguda visual	7	10	1	<u>70</u>	P
3.- EJECUCIÓN DEL ENSAYO	ELÉCTRICO	Contacto puntas energizados y descargas eléctricas	Shock eléctrico	25	10	1	<u>250</u>	A
	FÍSICO	Contacto con superficies calientes	Quemaduras, ardor y lesiones en la piel	6	10	6	<u>360</u>	A

FUENTE: Elaboración propia.



TABLA 4.6. A EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE MAGNETO		ACTIVIDAD: ENSAYO DE CHOQUE TÉRMICO						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- CORTE DE MUESTRA Y ARROLLADO DE MUESTRA SOBRE MANDRIL	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	3	8	<u>360</u>	A
	MECÁNICO	Aprisionamiento por/ Prensa	Heridas leves y graves, cortes, amputaciones, traumatismos	5	3	4	<u>60</u>	P
2.- COLOCACIÓN DE MUESTRA EN EL HORNO DE CIRCULACIÓN FORZADA	MECÁNICO	Golpeado por objetos fijos/Al abrir y cerrar puerta del horno	Traumatismos, contusiones y fracturas	1	6	3	<u>18</u>	AC
	MECÁNICO	Caídas a un nivel	Lesión osteomuscular	2	6	3	<u>36</u>	P
	FISICO	Estrés térmico	Trastornos psíquicos	10	6	4	<u>240</u>	A
3.- RETIRO DE MUESTRA Y OBSERVACIÓN EN MICROSCOPIO	FISICO	Contacto con superficies calientes/Al retirar muestras del horno	Quemaduras , ardor, lesiones en la piel	6	8	8	<u>384</u>	A
	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados	Shock eléctrico	12	8	6	<u>576</u>	MA

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.6. B EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE MAGNETO		ACTIVIDAD: ENSAYO PARA DETERMINAR LA ADHERENCIA Y FLEXIBILIDAD EN ALAMBRES DE MAGNETO						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- COLOCACIÓN DE LA MUESTRA EN EL EQUIPO DE MEDICIÓN DE FLEXIBILIDAD	MECÁNICO	Aprisionamiento y pellizcos por/Rodillos del equipo	Heridas leves y graves, cortes, amputaciones, Traumatismos	3	10	6	<u>180</u>	S
2.- DETERMINACIÓN DE LA ADHERENCIA Y FLEXIBILIDAD EN ALAMBRES MAGNETO DE COBRE REDONDO ESMALTADOS	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Traumatismos y fracturas	1	10	2	<u>20</u>	AC
	MECÁNICO	Golpeado por superficies fijas	Traumatismos, contusiones y fracturas	3	10	6	<u>180</u>	S
	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados	Shock eléctrico	15	10	3	<u>45</u>	P
3.- ARROLLAMIENTO DE ALAMBRE SOBRE MANDRIL	MECÁNICO	Aprisionamiento por/ Prensa	Heridas leves y graves, cortes, amputaciones, traumatismos	5	10	6	<u>300</u>	A
4.- OBSERVACIÓN DE MUESTRA EN EL MICROSCOPIO	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados	Shock eléctrico	12	10	2	<u>240</u>	A

FUENTE: Elaboración propia.



TABLA 4.6. C EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE MAGNETO		ACTIVIDAD: ENSAYO PARA DETERMINAR LA SOLDABILIDAD EN ALAMBRES DE MAGNETO						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- COLOCACIÓN DE ALAMBRES DE MAGNETO EN EL FORMADOR DE TRENZAS	MECÁNICO	Aprisionamiento y pellizcos por/Rodillos del equipo	Heridas leves y graves, cortes, amputaciones, traumatismos	3	8	6	<u>144</u>	S
2.- CORTE DE MUESTRA TRENZADA	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	10	6	8	<u>480</u>	MA
	MECÁNICO	Golpeado por superficies fijas	Traumatismos, contusiones y fracturas	5	6	5	<u>150</u>	S
3.- COLOCACIÓN DE LA MUESTRA EN EL PORTA MUESTRA DEL EQUIPO DE SOLDABILIDAD	FISICO	Contacto con superficies calientes/Al retirar muestras del horno	Quemaduras , ardor, lesiones en la piel	8	8	3	<u>192</u>	S
	FISICO	Ruido	Pérdida de la capacidad auditiva	6	8	9	<u>432</u>	MA
4.- TRASLADO DE MUESTRA Y OBSERVACIÓN EN MICROSCOPIO	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Traumatismos y fracturas	1	8	5	<u>40</u>	P
	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados	Shock eléctrico	10	8	6	<u>480</u>	MA

FUENTE: Elaboración propia.



TABLA 4.6. D EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE MAGNETO		ACTIVIDAD: ENSAYO PARA DETERMINAR LA CONTINUIDAD ELÉCTRICA EN ALAMBRES DE MAGNETO						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- CORTE DE LA MUESTRA A EVALUAR	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	7	10	3	<u>210</u>	A
	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	5	10	5	<u>250</u>	A
2.- PASO DEL ALAMBRE A TRAVÉS DE LAS GUÍAS Y POLEAS ELECTRODOS DEL EQUIPO	MECÁNICO	Aprisionamiento y pellizcos por/Rodillos del equipo	Heridas leves y graves, cortes, amputaciones, traumatismos	3	8	2	<u>48</u>	P
	MECÁNICO	Golpeado por superficies fijas	Traumatismos, contusiones y fracturas	4	8	2	<u>64</u>	P
3.- FIJAR EL VOLTAJE DEL EQUIPO Y REALIZACIÓN DEL ENSAYO	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados	Shock eléctrico	25	10	1	<u>250</u>	A

FUENTE: Elaboración propia.



TABLA 4.6. E EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE MAGNETO		ACTIVIDAD: ENSAYO DE PARA DETERMINAR LA SOLUBILIDAD EN ALAMBRES DE MAGNETO						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- CORTE DE LA MUESTRA A EVALUAR	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas	Lesiones musculoesqueléticas	5	8	7	<u>280</u>	A
	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	12	8	10	<u>960</u>	MA
	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	6	8	6	<u>288</u>	A
2.- TRASLADO Y COLOCACIÓN DE MUESTRA EN EL HORNO DE CIRCULACIÓN FORZADA	MECÁNICO	Golpeado por objetos fijos/Al abrir y cerrar puerta del horno	Traumatismos, contusiones y fracturas	2	8	3	<u>48</u>	P
	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Traumatismos y fracturas	1	8	3	<u>24</u>	P
	FISICO	Contacto con superficies calientes/Al retirar muestras del horno	Quemaduras , ardor, lesiones en la piel	8	8	10	<u>640</u>	MA
	FISICO	Estrés térmico	Trastornos psíquicos	10	8	3	<u>240</u>	A
4.- PREPARACIÓN DEL BAKER CON XILENO Y COLOCACIÓN Y RETIRO DE LA MUESTRA EN EL BAKER	QUÍMICOS	Vapores	Dolor de cabeza, irritación en la piel, ojos, mareos	10	6	6	<u>360</u>	A



5.- COLOCACIÓN DE MUESTRA EN EL EQUIPO DE ABRASIÓN	MECÁNICO	Aprisionamiento por/ Equipo de abrasión	Heridas leves y graves, cortes, amputaciones, traumatismos	5	8	6	<u>240</u>	A
	FISICO	Ruido	Pérdida de la capacidad auditiva	6	8	8	<u>384</u>	A
6.- OBSERVACIÓN DE LA MUESTRA EN EL MICROSCOPIO	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados	Shock eléctrico	15	8	3	<u>360</u>	A

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.6. F EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE MAGNETO		ACTIVIDAD: ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN EN ALAMBRES DE MAGNETO						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- CORTE DE LA MUESTRA A EVALUAR	DISERGONÓMICO	Adopción de posturas inadecuadas	Lesiones musculoesqueléticas	5	6	8	<u>384</u>	A
	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	6	8	<u>720</u>	MA
	MECÁNICO	Proyección de partículas	Pérdida del ojo, visión borrosa, enrojecimiento, ardor, lagrimeo	6	6	3	<u>108</u>	S
2.- COLOCACIÓN DE LA MUESTRA EN EL EQUIPO DE ABRASIÓN Y ROCE, Y REALIZACIÓN DEL ENSAYO	MECÁNICO	Caídas a un mismo nivel	Traumatismos y fracturas	1	6	5	<u>30</u>	P
	MECÁNICO	Aprisionamiento	Heridas leves y graves, cortes, amputaciones, traumatismos	1	6	10	<u>60</u>	P

FUENTE: Elaboración propia.



TABLA 4.6. G EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA FINE

PUESTO: LABORATORIO DE MAGNETO		ACTIVIDAD: ENSAYO PARA DETERMINAR LA RIGIDEZ DIÉLECTRICA A TEMPERATURA NOMINAL ALAMBRES DE MAGNETO						
PASOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	RIESGOS	DAÑOS	VALORACIÓN DE RIESGOS				
				C	E	P	GP	GP (Val.)
1.- COLOCAR LOS CONECTORES DE ALTA TENSIÓN (20KV) EN EL EQUIPO DE MEDICIÓN DE RIGIDEZ DIELECTRICA	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados/ Conexión a voltaje	Shock eléctrico	25	10	1	<u>250</u>	A
2.- COLOCACIÓN DE LA MUESTRA EN EL FORMADOR DE TRENZAS	MECÁNICO	Aprisionamiento por/ Equipo formador de trenzas	Heridas leves y graves, cortes, amputaciones, traumatismos	3	10	2	<u>60</u>	P
3.- CORTE DE LA MUESTRA TRENZADA	MECÁNICO	Manipulación de herramientas cortantes	Heridas cortantes, heridas punzo penetrantes	15	10	6	<u>900</u>	MA
	MECÁNICO	Golpeado por objetos fijos	Traumatismos, contusiones y fracturas	1	10	3	<u>30</u>	P
4.- COLOCAR LA MUESTRA TRENZADA EN EL HORNO DE CIRCULACIÓN FORZADA	MECÁNICO	Golpeado por objetos fijos/ Al abrir y cerrar puerta del horno	Traumatismos, contusiones y fracturas	1	10	6	<u>60</u>	P
	FISICO	Contacto con superficies calientes/Al retirar muestras del horno	Quemaduras , ardor, lesiones en la piel	10	10	8	<u>800</u>	MA
5.- ENCENDER EL EQUIPO DE RIGIDEZ DIELECTRICA Y REALIZAR EL ENSAYO	ELÉCTRICO	Contacto con equipos energizados/Tableros del equipo	Shock eléctrico	25	10	1	<u>250</u>	A

FUENTE: Elaboración propia.

4.1.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS FINE

A continuación se presenta un breve resumen de los resultados obtenidos a través de la valoración de riesgo por medio de la metodología FINE, para cada uno de los puestos de trabajos estudiados con sus respectivas actividades. El resumen muestra los grados de peligrosidad que se obtuvieron por cada tipo de riesgo para los puestos de trabajos estudiados. En la **tabla 4.7** se muestra un breve resumen de dicho análisis:

TABLA 4.7 RESULTADOS FINE PARA LOS PUESTOS DE TRABAJOS EVALUADOS

PUESTO DE TRABAJO N° 1 (LABORATORIO DE FUNDICIÓN Y LAMINACIÓN)							
Actividad N° 1 Medición de la composición química de la colada				Actividad N° 2 Medición de las propiedades físicas y eléctricas del alambón			
Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$	Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$
Disergonómicos	240	10	24	Disergonómicos	1350	20	270
Eléctricos	152	20	30,4	Eléctricos	690	8	55,2
Físicos	580	20	116	Físicos	1268	16	256,64
Mecánicos	610	50	305	Mecánicos	4002	56	2241,12
\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 1			<u>475,4</u>	\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 2			<u>2822,96</u>
Totalidad del grado de peligrosidad ponderado para el puesto de trabajo N° 1: 3298,36							
PUESTO DE TRABAJO N° 2 (LABORATORIO DE TREFILACIÓN CABLEADO Y AISLADO)							
Actividad N° 1 Medición de las propiedades físicas del alambre trefilado				Actividad N° 2 Determinación de parámetros en el proceso de cableado			
Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$	Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$
Disergonómicos	804	17	136,68	Disergonómicos	1836	24	440,64
Eléctricos	650	12	78	Eléctricos	490	7	34,3
Físicos	700	6	42	Físicos	1390	10	139
Mecánicos	2454	65	1595,1	Mecánicos	4262	59	2514,58
\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 1			<u>1851,78</u>	\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 2			<u>3128,52</u>
Actividad N° 3 Excentricidad y aislamiento del conductor				Actividad N° 4 Comprobar el aislamiento en piscinas de pruebas (al)			
Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$	Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$
Disergonómicos	484	50	242	Disergonómicos	592	11	65,12
Eléctricos	192	17	32,64	Eléctricos	1200	22	264
Físicos	-	-	-	Físicos	260	11	28,6
Mecánicos	1080	33	356,4	Mecánicos	2638	56	1477,28
\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 3			<u>631,04</u>	\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 4			<u>1835</u>
Totalidad del grado de peligrosidad ponderado para el puesto de trabajo N° 2: 7446,34							



PUESTO DE TRABAJO N° 3 (LABORATORIO DE UNIDAD TÉCNICA DE ALUMINIO)							
Actividad N° 1 Carga de rotura (conductor completo) y stress strain				Actividad N° 2 Medición de resistencia al conductor completo			
Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$	Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$
Disergonómicos	804	31	249,24	Disergonómicos	680	26	176,8
Eléctricos	-	-	-	Eléctricos	192	12	23,04
Físicos	540	15	81	Físicos	400	12	48
Mecánicos	1320	54	712,8	Mecánicos	1416	50	708
\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 1			1043,04	\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 2			955,84
Totalidad del grado de peligrosidad ponderado para el puesto de trabajo N° 3: 1998,88							
PUESTO DE TRABAJO N° 4 (LABORATORIO DE DESCARGAS PARCIALES)							
Actividad N° 1 Descargas parciales a conductores completos							
Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$				
Disergonómicos	360	6	21,6				
Eléctricos	250	7	17,5				
Físicos	480	7	33,6				
Mecánicos	2040	80	1632				
\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 1			1704,7				
Totalidad del grado de peligrosidad ponderado para el puesto de trabajo N° 4: 1704,7							
PUESTO DE TRABAJO N° 5 (LABORATORIO DE FÍSICO QUÍMICA)							
Actividad N° 1 Ensayo de deformación por calor				Actividad N° 2 Ensayo de resistencia a la llama			
Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$	Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$
Disergonómicos	-	-	-	Físicos	1128	16	180,48
Eléctricos	150	20	30	Mecánicos	720	67	460,8
Físicos	432	20	86,4	Químicos	720	17	122,4
Mecánicos	750	60	450				
\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 1			566,4	\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 2			763,68
Actividad N° 3 Ensayo de elongación y resistencia a la tracción en materiales termoplásticos y termoestables				Actividad N° 4 Ensayo de alargamiento en caliente y ajuste máximo			
Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$	Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$
Disergonómicos	-	-	-	Disergonómicos	-	-	-
Eléctricos	168	20	33,6	Eléctricos	288	17	48,96
Físicos	640	20	128	Físicos	240	16	38,4
Mecánicos	820	60	492	Mecánicos	834	67	558,78
\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 3			653,6	\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 4			646,14
Actividad N° 5 Ensayo para determinar el porcentaje de solape				Actividad N° 6 Ensayo para determinar la resistencia al aislamiento			
Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$	Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$
Disergonómicos	210	16	33,6	Disergonómicos	250	13	32,5
Eléctricos	-	-	-	Eléctricos	250	13	32,5
Físicos	240	17	40,8	Físicos	430	24	103,2
Mecánicos	480	67	321,8	Mecánicos	1530	50	765
\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 5			392,2	\sum Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 6			933,2
Totalidad del grado de peligrosidad ponderado para el puesto de trabajo N° 5: 3955,22							
PUESTO DE TRABAJO N° 6 (LABORATORIO DE MAGNETO)							
Actividad N° 1 Ensayo de choque térmico				Actividad N° 2 Ensayo para determinar la adherencia y flexibilidad en alambres de magneto			
Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$	Tipo de Riesgo	$\sum Gp_i$	$\% \beta_i$	$(\sum Gp_i) \times (\% \beta_i)$
Disergonómicos	-	-	-	Disergonómicos	285	33	94,05



Eléctricos	576	14	80,64	Eléctricos	-	-	-
Físicos	624	29	180,96	Físicos	-	-	-
Mecánicos	474	57	270,18	Mecánicos	680	67	455,6
∑ Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 1				531,78			
Actividad N° 3 Ensayo para determinar la soldabilidad en alambres de magneto				∑ Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 2			
531,78				549,65			
Actividad N° 4 Ensayo para determinar la continuidad eléctrica en alambres de magneto				549,65			
Tipo de Riesgo	∑Gp_i	%β_i	(∑Gp_i)x(%β_i)	Tipo de Riesgo	∑Gp_i	%β_i	(∑Gp_i)x(%β_i)
Disergonómicos	-	-	-	Disergonómicos	-	-	-
Eléctricos	480	14	67,2	Eléctricos	250	25	62,5
Físicos	624	29	180,96	Físicos	-	-	-
Mecánicos	814	57	463,98	Mecánicos	572	75	429
∑ Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 3				∑ Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 4			
712,14				491,5			
Actividad N° 5 Ensayo de para determinar la solubilidad en alambres de magneto				Actividad N° 6 Ensayo para determinar la resistencia a la abrasión en alambres de magneto			
712,14				491,5			
Tipo de Riesgo	∑Gp_i	%β_i	(∑Gp_i)x(%β_i)	Tipo de Riesgo	∑Gp_i	%β_i	(∑Gp_i)x(%β_i)
Disergonómicos	280	10	28	Disergonómicos	384	20	76,8
Eléctricos	360	10	36	Eléctricos	-	-	-
Físicos	1264	20	252,8	Físicos	-	-	-
Mecánicos	1560	50	780	Mecánicos	918	80	734,4
Químicos	360	10	36	Químicos	-	-	-
∑ Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 5				∑ Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 6			
1132,8				811,2			
Actividad N° 7 Ensayo para determinar la rigidez dieléctrica a temperatura nominal alambres de magneto							
Tipo de Riesgo		∑Gp_i		%β_i		(∑Gp_i)x(%β_i)	
Disergonómicos		-		-		-	
Eléctricos		500		29		145	
Físicos		800		14		112	
Mecánicos		1050		57		598,5	
∑ Grado de peligrosidad ponderado para la actividad 7				855,5			
Totalidad del grado de peligrosidad ponderado para el puesto de trabajo N° 6: 5084,57							

FUENTE: Elaboración propia.

∑Gp_i: Sumatoria de todos los grados de peligrosidad para el riesgo tipo (i)

%β_i: Representa el factor de ponderación asociado a la actividad de acuerdo al riesgo tipo (i)

I: Representa la clasificación del tipo de riesgo (i): { Disergonómicos, Eléctricos, Físicos, Mecánicos, Químicos }

Luego de evaluar los 6 puestos de trabajo del área de calidad y de acuerdo con los resultados obtenidos en la **tabla 4.7** se evidencia que el puesto de trabajo más crítico es el (laboratorio de trefilación cableado y aislado) ya que la totalidad del grado de peligrosidad para este puesto es muy elevado, por lo tanto se deben de tomar medidas urgentemente para corregir dicha situación.

Dentro de las actividades que se tienen que corregir inmediatamente y adoptar medidas de control, debido a que presentan un grado de peligrosidad **MUY ALTO** se encuentran las siguientes:



- Cuando el analista de calidad ejecuta la actividad de medición de las propiedades físicas del alambre trefilado, pueden producirse daños físicos como heridas abiertas por manipulación de muestras en el equipo enderezador de alambres y heridas punzo penetrantes por manipulación de cizalla de corte estas actividades fueron clasificadas con un nivel de riesgo muy alto, ya que arrojaron valores comprendidos entre 560 y 600 puntos.
- En la actividad de determinación de parámetros en proceso de cableado cuando se realiza el corte de muestra de cables del carrete el analista se encuentra expuesto a riesgos disergonómicos ya que éste adopta posturas inadecuadas al momento de realizar el corte lo cual le puede causar lesiones musculoesqueléticas por ello se asigno un valor de 480 puntos. Otro punto de esta actividad es que cuando se realiza el corte de muestras de cables en carretes con pinzas, se producir daños físicos como amputaciones y heridas abiertas por ello esta actividad fue clasificada con un nivel de riesgo muy alto, ya que arrojó un valor de 900 puntos.
- En la actividad de medición de excentricidad del aislamiento del conductor al momento de retirar el aislamiento del conductor se usan cuchillas poco apropiadas para realizar la actividad, por ello se pueden daños físicos como heridas abiertas, esta actividad se clasificó con un nivel de riesgo alto ya que obtuvo un valor de 960 puntos.
- En la actividad de medición de la resistencia del aislamiento, cuando el analista retira el carrete de la plataforma de carga ensayo en piscina se producen riesgos disergonómicos, ya que el mismo realiza un sobreesfuerzo físico al momento de empujar los carretes dentro y fuera

de la plataforma de carga esta actividad arrojó un nivel de riesgo muy alto ya que se obtuvo una valoración de 448 puntos.

- Cuando el analista prepara las puntas del conductor para ejecutar los ensayos en piscinas manipula cuchillas lo cual le puede causar daños físicos como heridas abiertas, por ello el nivel de riesgo que se obtuvo en la valoración fue de 720 puntos.
- Al ajustar la muestra en el puente de resistencia eléctrica y se puede producir daños como heridas punzo penetrantes por la manipulación de muestras, para estas actividades se obtuvo un valor de 420 puntos.
- Cuando se realiza el ensayo de tracción en el equipo de tracción INSTROM el analista queda expuesto a un nivel de ruido muy alto ya que se alcanzan condiciones críticas de hasta 92,3 decibeles, lo que puede ocasionar daños como sorderas y cefaleas por ello la valoración que se obtuvo fue de 540 puntos. Otro punto a considerar es la determinación de los parámetros en la línea de cableado lo cual se valoró con 640 puntos ya que se alcanzan niveles de ruido de hasta 97 decibeles.

Dentro de estas actividades también se evidencia la presencia de tareas que arrojaron un grado de peligrosidad **ALTO** entre las cuales tenemos:

- En la actividad de medición de las propiedades físicas de los alambres, cuando se realiza la tarea de enderezamiento de alambre y corte de muestras existen riesgos disergonómicos por la postura que adopta el analista y por movimientos repetitivos que se ejecutan, esto arrojó valores comprendidos entre 384 y 240 puntos. Otro punto que conlleva a un nivel de riesgo alto es la proyección de partículas que produce el ensayo de tracción, esto arrojó un valor de 300 puntos.



- Cuando el analista determina los parámetros del proceso de cableado al realizar la medición del paso y al realizar el bendig adopta postura no adecuadas lo que puede originar trastornos musculoesqueléticos por ello se obtuvo una valoración entre 240 y 280 puntos. Existen riesgos físicos como quemaduras debido a la manipulación de superficies calientes su valoración fue de 210 puntos. Otro punto es que cuando se realiza el desarmado del conductor pueden generarse daños físicos como heridas punzo penetrantes su grado de peligrosidad originó un nivel de riesgo alto en 250 puntos.
- En la actividad de resistencia al aislamiento cuando el analista mueve los carretes al área de piscinas de pruebas puede originarse aprisionamiento por carretes, al soltar el amarre de los carretes suelen producirse golpes con puntas del conductor lo cual puede causar traumatismos por ello se obtuvo una valoración comprendida entre 280 y 336 puntos.
- Finalmente, para todas las actividades se evidencia la presencia de un nivel de riesgo eléctrico alto debido a la manipulación de equipos de altos voltaje y pruebas eléctricas que se realizan a los conductores, esto arrojó una valoración promedio de 282 puntos para todas las actividades donde se presentan estos riesgos.

Todas las actividades mencionadas anteriormente son las más críticas dentro del conjunto de tareas realizadas por el analista de calidad dentro de su puesto de trabajo. No obstante existen otras actividades que fueron clasificadas como riesgos sustanciales, riesgos probables y aceptables los cuales se pueden apreciar en las tablas anteriores (**ver tablas 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6**).

Para finalizar los factores de riesgos que generan un mayor impacto en las áreas estudiadas utilizando la metodología FINE son los riesgos mecánicos, los cuales se presentan a través del porcentaje de ocurrencia dependiendo del riesgo como se muestra a continuación:

Tipo de riesgo	Porcentaje de ocurrencia
Mecánicos	58%
Disergonómicos	17%
Físicos	13%
Eléctricos	11%
Químicos	1%

Para disminuir estos riesgos se debe seguir a cabalidad lo establecido en el Plan de Control y Prevención de Riesgos Laborales, además se debe seguir las recomendaciones e implementar las propuestas de mejoras que se muestran en el capítulo V.

4.2 ANÁLISIS REBA

Para la aplicación de este método de evaluación, se efectuó unas series de actividades, y mediciones de los riesgos musculoesqueléticos asociado a los puestos de trabajo del área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A, la evaluación de los riesgos disergonómicos se realizó de la siguiente manera:

- Se llevó a cabo un recorrido por toda el área de calidad para identificar cada una de las operaciones que se realizan en los 6 puestos de trabajo a evaluar en lo referente a: ensayos, operaciones, números de analista, actividades descritas en los planes de calidad, métodos



de trabajos y entrevistas con los analistas de calidad en cada uno de los puestos.

- Se observaron los puestos de trabajos, y se anotaron diferentes factores relacionados con el entorno físico, herramientas de trabajos, orden y limpieza, espacios disponibles, maquinarias presentes, y equipos de protección personal usados.
- En las entrevistas realizadas los analistas de calidad se les informó sobre el motivo de la evaluación y se solicitó que realizarán sus tareas en forma habitual, con el fin de que su forma de actuar no vieran afectada la evaluación de riesgos.
- Se llevaron a cabo filmaciones de cada ciclo de trabajo, para posteriormente seleccionar las posturas más críticas y de interés para el estudio.
- Desarrollo del método de evaluación para determinar así el nivel de riesgo asociado a la carga postural.
- Se determinó el número de actividades distintas realizadas por los analistas de calidad, se analizaron y se describieron con cuidado cada una de estas, posteriormente se identificaron los factores de riesgos.
- Finalmente, se procesó y se analizaron los resultados obtenidos a través de la aplicación del método en cuestión.

A continuación se presenta el análisis REBA del puesto de trabajo número 1 (laboratorio de fundición y laminación) el cual está contemplado en los formatos siguientes:

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de fundición y laminación Postura a analizar: Primera		
Actividad <p>En este momento el analista de calidad se encuentra realizando un refrentado a las muestras coladas de aluminio, para poder medir su composición química para poder medir su composición química en el espectrómetro.</p>		
GRUPO A		GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 si hay rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1) (Der; lzq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral (+1)	Flexión :60-100°	1 (Der)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (lzq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1) (Der; lzq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1 (lzq)	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 4	TOTAL GRUPO "B" (Der): 1
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 3

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 3
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 4

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 4
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 5

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riego	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es medio debido a la ejecución de movimiento de 4to y 5to orden, por lo que se hace necesario tomar acciones correctivas que permiten reducir esfuerzos del cuello tronco y brazos, de esta manera se evita en un futuro padecimiento de lumbalgias y tensionamiento de hombro y cuello.

**RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT
(REBA)**

<p>Puesto de trabajo: Laboratorio de fundición y laminación</p> <p>Postura a analizar: Segunda</p>	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En esta fotografía se observa al analista realizando el enderezamiento de la muestra de alambro de diámetro 10 mm, para su posterior análisis de propiedades físicas y eléctricas.</p>	
GRUPO A	GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral (+1)	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1) (Der; lzq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60° (+1)	Flexión :0-15° Extensión: 0-15°	1 (Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1) (Der; lzq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2 (Der)	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1 (+1)	Bueno	0	
5 a 10 Kg	1		Regular	1 (Der; lzq)	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 5	TOTAL GRUPO "B" (Der): 4
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 4

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 5
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 5

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	±1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 6
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 6

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es medio, pues el analista de calidad para realizar la tarea debe realizar movimiento de 4to y 5to orden, por lo que se hace necesario tomar acciones correctivas que permiten reducir esfuerzos del tronco, brazos y muñecas, de esta manera se evita en un futuro padecimiento de lumbalgias y tensionamiento de hombro, cuello y síndrome del carpo bilateral.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

<p>Puesto de trabajo: Laboratorio de fundición y laminación</p> <p>Postura a analizar: Tercera</p>	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En esta actividad se observa al analista de calidad realizando el corte de la muestra de alambro de diámetro 10 mm.</p>	
GRUPO A	GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3 (Izq)	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60° (+1)	Flexión :0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1) (Der)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1 (+1)	Bueno	0 (Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1 (Der)	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 3	TOTAL GRUPO "B" (Der): 3
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 5

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 4
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 5

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	±1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 5
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 6

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo es medio, por lo que es necesario tomar acciones correctivas que permitan reducir el esfuerzo de tronco, brazos, de manera que evite en un futuro el padecimiento de lumbalgias tensiones de hombro y síndrome de carpo bilateral.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

<p>Puesto de trabajo: Laboratorio de fundición y laminación</p> <p>Postura a analizar: Cuarta</p>	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En este momento el analista se encuentra realizando la medición del peso de la muestra de alambón</p>	
GRUPO A	GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1) (Izq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der; Izq)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Izq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2 (Der)	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 2	TOTAL GRUPO "B" (Der): 3
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 5

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 2
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 4

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 4
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 6

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada para realizar la medición del peso es medio, pues el operario debe realizar movimientos de 4to y 5to orden, por lo que es necesario tomar acciones correctivas que permitan reducir el esfuerzo de tronco, brazos y muñecas, para que de esta manera se evite en un futuro el padecimiento de problemas musculoesqueléticos.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de fundición y laminación Postura a analizar: Quinta	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>El analista de calidad se encuentra ajustando la muestra en el puente kelvin para proceder a realizar el ensayo de resistencia eléctrica.</p>	
GRUPO A	GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral (+1)	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(Der)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der; Izq)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	



TOTAL GRUPO "A": 5	TOTAL GRUPO "B" (Der): 2
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 3

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 4
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 4

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 5
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 5

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado al momento de ajustar la muestra de alambón en puente kelvin es medio, ya que el analista adopta una postura poco estable lo que compromete al tronco, brazos y cuello, por lo tanto debe tomarse acciones correctivas para evitar el padecimiento de enfermedades musculoesqueléticas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de fundición y laminación Postura a analizar: Sexta	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En esta fotografía se observa al analista de calidad realizando la medición del diámetro de la muestra a ensayar.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(Izq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2(Der; Izq)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der; Izq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60° (+1)	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 4	TOTAL GRUPO "B" (Der): 1
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 3

PUNTUACIÓN TABLA "C" (Der) : 3
PUNTUACIÓN TABLA "C" (Izq): 4

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 4
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 5

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es medio, pues el analista debe realizar movimientos de 4to y 5to orden por lo que es necesario tomar acciones correctivas que permitan reducir el esfuerzo del tronco brazos y muñecas, para que de esta manera se evite en un futuro el padecimiento de lumbalgias, tensionamiento de hombros y cuello y síndrome de carpo bilateral.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de fundición y laminación Postura a analizar: Séptima		
Actividad En este momento el analista se encuentra ajustando la muestra de alambrión en las mordazas del equipo de tracción.		
GRUPO A		GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral (+1)	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der; Izq)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der, Izq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Izq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1 (Der)	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 6	TOTAL GRUPO "B" (Der): 2
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 6
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 6

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 8
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 8

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)	✓		Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado al momento de ajustar la muestra de alambres en las mordazas del equipo de tracción es alto, ya que la postura exigida para realizar la actividad compromete en gran parte la estructura del músculo esquelético, por lo tanto se deben tomar acciones correctivas para el desarrollo de la actividad.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

<p>Puesto de trabajo: Laboratorio de fundición y laminación</p> <p>Postura a analizar: Octava</p>	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>Realización de ensayo de torsión para comprobar mediante un patrón visual si la muestra de alambroón no presenta ningún defecto sobre su superficie.</p>	
GRUPO A	GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1) (Der; lzq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der; lzq)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; lzq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1) (Der; lzq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2 (lzq)	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 1	TOTAL GRUPO "B" (Der): 3
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 4

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 1
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 2

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 2
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 3

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado es bajo pues la postura adoptada no compromete ninguna estructura del músculo esquelético, por lo tanto no es necesario tomar acciones correctivas.

NOTA: para ver el análisis REBA de los demás puestos de trabajos se debe revisar el anexo 4.1.

Luego de la aplicación del método REBA en cada uno de los puestos de trabajos del área de calidad se procedió a analizar los resultados que se obtuvieron. En las siguientes tablas se presenta un breve resumen de dicho análisis:

TABLA 4.8 RESULTADOS REBA PARA EL LABORATORIO DE FUNDICIÓN Y LAMINACIÓN

TAREA: MEDICIÓN DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA EN EL ESPECTRÓMETRO			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COMPROMISOS CORPORALES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REBA
Refrentado de muestras coladas	Bipedestación, flexión de tronco, flexión de cuello, flexión de antebrazos, rotación del cuello. Postura Asumida	1' 23"	MEDIO
Colocación de muestra colada en espectro	Levantamiento de brazos. Postura Exigida	43"	BAJO
Ejecución del análisis y lectura de resultados	Bipedestación prologada, flexión de antebrazos. Postura Exigida	2' 31"	BAJO
TAREA: MEDICIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y ELÉCTRICAS DEL ALAMBRO			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COMPROMISOS CORPORALES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REBA
Enderezamiento del alambro	Flexión de tronco, flexión de brazos, flexión de antebrazos, sobreesfuerzo físico. Postura Exigida	42"	MEDIO
Corte de la muestra de alambro	Leve flexión de tronco, levantamiento de brazos por encima del hombro, sobreesfuerzo físico. Postura Exigida	1' 01"	MEDIO
Medición del peso de la muestra	Bipedestación, flexión de tronco, flexión de brazos, rotación de muñecas. Postura Asumida	14"	MEDIO
Medición del diámetro	Flexión de tronco, flexión de brazos, flexión de antebrazos, rotación de hombros. Postura Asumida	20"	MEDIO
Colocación de la muestra de alambro en el puente Kelvin	Rotación y leve flexión de tronco. Postura Exigida	19"	MEDIO
Colocación de la muestra en el equipo de instron, ensayo de tracción	Rotación y flexión de tronco, flexión de brazos, movimientos repetitivos. Postura Exigida	46"	ALTO
Ensayo de torsión	Rotación de hombros, leve flexión de tronco, flexión de brazos, flexión de antebrazos, movimientos repetitivos. Postura Exigida	1' 15"	MEDIO
Transcripción de datos y cálculo de especificación	Leve flexión del tronco. Postura Asumida	56"	BAJO

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.9 RESULTADOS REBA PARA EL LABORATORIO DE TREFILACIÓN CABLEADO Y AISLADO

TAREA: MEDICIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y ELÉCTRICAS DEL CONDUCTOR			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COMPROMISOS CORPORALES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REBA
Medición del paso y sentido de giro del conductor, en la línea de cableado	Bipedestación, rotación de hombros, flexión de cuello, flexión de tronco, flexión de brazos. Postura Exigida	18"	MEDIO
Corte de la muestra del conductor a evaluar	Completa flexión del tronco, flexión de brazos, flexión de antebrazos sobreesfuerzo físico. Postura Exigida	1' 03"	ALTO
Corte de la muestra a medida estándar	Leve flexión de tronco, rotación de brazos, flexión de antebrazos, movimientos repetitivos. Postura Exigida	1' 24"	MEDIO
Desarmado de los hilos del conductor	Rotación y leve flexión de brazos, flexión de antebrazos, movimientos repetitivos. Postura Asumida	44"	BAJO
Corte de la muestra de alambre trafilado	Flexión y rotación de brazos, flexión de tronco, movimientos repetitivos. Postura Exigida	1' 26"	MEDIO
Enderezamiento del alambre trafilado	Bipedestación prolongada, flexión de cuello, flexión brazos, flexión de antebrazos, sobreesfuerzo físico. Postura Exigida	1' 08"	BAJO
Medición del diámetro	Flexión de tronco, flexión de brazos, flexión de antebrazos, rotación de hombros. Postura Asumida	11"	MEDIO
Colocación de la muestra de alambón en el puente Kelvin	Rotación y leve flexión de tronco. Postura Exigida	1' 08"	MEDIO
Colocación de la muestra en el equipo de instron, ensayo de tracción	Rotación y flexión de tronco, flexión de brazos, movimientos repetitivos. Postura Exigida	1' 01"	ALTO
Realización del bendigo de la muestra	Bipedestación, flexión de cuello, frotación y flexión de brazos, repetitividad de movimientos. Postura Exigida	35"	MEDIO
Transcripción de datos y calculo de especificación	Leve flexión del tronco. Postura Asumida	1' 54"	BAJO
TAREA: MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO DEL CONDUCTOR Y ENSAYO EN PISCINAS (AI)			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COMPROMISOS CORPORALES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REBA
Medición del espesor del aislamiento del conductor en microscopio	Bipedestación prolongada, flexión y rotación de cuello, brazos. Postura Exigida	45"	MEDIO
Posicionamiento de la grúa descarga sobre el carrete, ensayo en piscinas	Levantamiento de los brazos por encima de los hombros. Postura Asumida	1' 28"	BAJO
Colocación y retiro de carretes del área de prueba	Leve flexión de tronco, flexión de antebrazos y muñecas, sobreesfuerzo físico. Postura Exigida	2' 01"	MEDIO

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.10 RESULTADOS REBA PARA EL LABORATORIO DE UNIDAD TÉCNICA DE ALUMINIO

TAREA: ENSAYO DE CARGA DE ROTURA A CONDUCTOR COMPLETO			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COMPROMISOS CORPORALES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REBA
Corte de la muestra del conductor a evaluar en carretes	Completa flexión del tronco, flexión de brazos, flexión de antebrazos sobreesfuerzo físico. Postura Exigida	1' 52"	ALTO
Limpieza de conos metálicos	Bipedestación prolongada, leve flexión de tronco con lateralización, flexión de cuello, movimientos repetitivos. Postura Exigida	8' 51"	MEDIO

Colocación de conos metálicos en los extremos de la muestra	Leve inclinación y flexión de cuello, rotación y flexión de brazos, rotación de muñecas, levantamiento manual de cargas. Postura Asumida	1' 01"	BAJO
Separación de las puntas del conductor	Bipedestación, Flexión de tronco, flexión de cuello, elevación de hombros, movimientos repetitivos. Postura Exigida	2' 23"	MEDIO
Doblado de puntas de alambre	Flexión de cuello, rotación brazos y muñecas, flexión de antebrazos, sobreesfuerzo físico. Postura Exigida	2' 56"	BAJO
Ajuste de la muestra en el equipo de tracción horizontal	Completa flexión de tronco, rotación y flexión de brazos, flexión de rodillas, flexión de antebrazos, sobreesfuerzo físico. Postura Exigida	4' 01"	ALTO
Programación del ensayo	Leve flexión del tronco. Postura Asumida	45"	BAJO
TAREA: MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA AL CONDUCTOR COMPLETO			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COMPROMISOS CORPORALES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REBA
Ajuste de la muestra en el puente de resistencia eléctrica	Leve flexión de tronco, rotación y flexión de brazos, sobreesfuerzo físico. Postura Exigida	1' 42"	MEDIO

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.11 RESULTADOS REBA PARA EL LABORATORIO DE DESCARGAS PARCIALES

TAREA: PREPARACIÓN DE PUNTAS DE CABLES DE MEDIA TENSIÓN			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COMPROMISOS CORPORALES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REBA
Retiro de punta de conductor del carrete	Levantamiento de brazos, flexión de antebrazos, sobreesfuerzo físico. Postura Exigida	43"	MEDIO
Corte a la cubierta de aislamiento del conductor	Flexión de tronco, flexión de brazos y antebrazos, movimientos repetitivos. Postura Exigida	2' 23"	MEDIO
Retiro de la cubierta de aislamiento del conductor	Rotación y flexión de tronco, flexión de brazos y antebrazos, movimientos repetitivos. Postura Exigida	1' 23"	MEDIO
Colocación y retiro de carretes del área de descargas parciales	Leve flexión de tronco, flexión de antebrazos y muñecas, sobreesfuerzo físico. Postura Exigida	1' 51"	MEDIO

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.12 RESULTADOS REBA PARA EL LABORATORIO DE FÍSICO QUÍMICA

TAREA: MEDICIÓN DEL ALARGAMIENTO EN CALIENTE Y LA DEFORMACIÓN POR CALOR DEL AISLAMIENTO			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COMPROMISOS CORPORALES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REBA
Paso de la muestra de aislamiento por el reductor de espesores	Leve flexión de tronco, flexión de antebrazos, rotación y flexión de muñecas. Postura Asumida	37"	MEDIO
Troquelado de probetas	Levantamiento de brazos, flexión de cuello, rotación de muñecas. Postura Exigida	28"	BAJO
Colocación de la muestra en el soporte sujetador del horno de circulación forzada	Bipedestación prolongada, levantamiento de brazos, rotación de muñecas. Postura Exigida	1' 13"	BAJO

TAREA: MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN EN MATERIALES TERMOPLÁSTICOS			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COMPROMISOS CORPORALES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REBA
Troquelado de probetas	Levantamiento de brazos, flexión de cuello, rotación de muñecas. Postura Exigida	29"	BAJO
Marcas a las probetas	Bipedestación prolongada, leve flexión de tronco, rotación de muñecas. Postura Asumida	58"	BAJO
Ajuste y colocación de la probeta en el equipo de tracción de materiales termoplásticos	Rotación y leve flexión de tronco, rotación de brazos y muñecas. Postura Exigida	2' 01"	ALTO
TAREA: RESISTENCIA A LA LLAMA Y RESISTENCIA AL AISLAMIENTO EN PISCINA DE PRUEBAS (Cu)			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COMPROMISOS CORPORALES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REBA
Ajuste de la muestra en la cámara de prueba	Levantamiento de brazos, flexión y rotación de muñecas. Postura Exigida	2' 52"	MEDIO
Ensayo de resistencia a la llama	Bipedestación prolongada Leve flexión de cuello y tronco, flexión y rotación de brazos. Postura Exigida	1' 20"	MEDIO
Posicionamiento de la grúa sobre el carrete, ensayo en piscinas	Levantamiento de los brazos por encima de los hombros. Postura Asumida	1' 26"	BAJO
Colocación y retiro de carretes del área de prueba	Leve flexión de tronco, flexión de antebrazos y muñecas, sobreesfuerzo físico. Postura Exigida	2' 19"	MEDIO

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 4.13 RESULTADOS REBA PARA EL LABORATORIO DE MAGNETO

TAREA: ENSAYO DE CHOQUE TÉRMICO Y ADHERENCIA A LA FLEXIBILIDAD EN ALAMBRES DE MAGNETO			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COMPROMISOS CORPORALES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REBA
Colocar la muestra en el elongador de alambres de magneto	Bipedestación, rotación y flexión de brazos y muñecas. Postura Asumida	20"	BAJO
Girar la muestra sobre el mandril	Rotación y flexión de brazos y muñecas, movimientos repetitivos. Postura Exigida	11"	BAJO
Observación de muestra en microscopio	Bipedestación prolongada, flexión y rotación de cuello, brazos. Postura Exigida	57"	MEDIO
TAREA: SOLDABILIDAD Y CONTINUIDAD ELÉCTRICA EN ALAMBRES DE MAGNETO			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COMPROMISOS CORPORALES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REBA
Búsqueda y traslado de bobinas de alambres esmaltados al laboratorio	Flexión de tronco, flexión de cuello, flexión de brazos antebrazos, rotación de muñecas, sobreesfuerzo físico. Postura Exigida	1' 26"	ALTO
Preparación de puntas de alambre esmaltado	Posicionamiento en cuclillas, Flexión de tronco, flexión de piernas, rotación de brazos Postura Exigida	1' 02"	MEDIO
Ajuste y colocación de la muestra en el equipo de continuidad eléctrica	Bipedestación prolongada, leve flexión de tronco, flexión de brazos, ya antebrazos, rotación de muñecas, movimientos repetitivos. Postura Asumida	1' 34"	MEDIO
Trenzado de muestra de alambre de magneto	Leve flexión de tronco, movimientos repetitivos. Postura Exigida	42"	MEDIO
Ajuste de la muestra en el equipo de soldabilidad	Bipedestación, leve flexión de cuello, flexión de brazos y antebrazos. Postura Asumida	59"	BAJO



TAREA: SOLUBILIDAD, RESISTENCIA A LA ABRASIÓN Y RIGIDEZ DIELECTRICA			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COMPROMISOS CORPORALES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REBA
Ajuste y colocación de la muestra en el equipo de abrasión	Flexión de cuello, rotación y flexión de brazos, flexión de muñecas. Postura Exigida	1' 13"	BAJO
Ajuste y colocación de la muestra en el equipo de rigidez dieléctrica	Leve flexión de tronco, flexión de antebrazos y muñecas. Postura Exigida	1' 02"	BAJO
Medición del espesor del aislamiento del conductor en microscopio	Bipedestación prolongada, flexión y rotación de cuello, brazos. Postura Exigida	48"	MEDIO

FUENTE: Elaboración propia.

Luego de evaluar los 6 puestos de trabajos del área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., se determina que en la misma existe un nivel de nocividad **ALTO** 4 puestos de trabajo, lo que equivale a 33% de todas las actividades evaluadas, esto se asocia a la flexión del tronco por encima de los 60° al momento de cortar las muestras en carretes, rotación de tronco al ajustar las mordazas en el equipo de tracción, flexión de brazos por debajo de los 45°, flexión de antebrazos, rotación de muñecas, movimientos repetitivos al ajustar el equipo INSTROM, insaturación brusca al realizar el corte de las muestras de los carretes, sobre esfuerzo físico por ajustar las muestras en el equipo de tracción horizontal (ensayo stress strain) y adicional a esto se evidencia un nivel de riesgo ALTO cuando se realiza el traslado manual de las bobinas de alambres esmaltados al laboratorio de magneto.

Se encuentra un nivel de riesgo **MEDIO** en 6 puestos de trabajo, lo que representa un 55% del total de las actividades evaluadas, en las mismas se encuentra asociada la adopción de postura por parte del analista como: postura en cuclillas y bipedestación prolongada con flexión de rodillas mayores a los 60°, elevación de brazos por encima de los 90°, flexión de cuello en menos de 20°, flexión de antebrazos por encima de 100°, rotación de cuello y muñecas, posturas inestables, permanencia estáticas de una o más partes del cuerpo, movimientos repetitivos más de 4 veces por minutos



al realizar el ensayo de torsión, corte y enderezamiento manual de muestras de alambres y alambrones trefilados.

Dentro de los 6 puestos de trabajos evaluados se evidencia un nivel de riesgo **BAJO** con un 12% de las actividades evaluadas, y se asocia a las actividades de ajuste de muestra en equipos de medición, posicionamiento de la grúa de carga, troquelado de probetas, transcripción de datos en el computador, doblado de alambres, colocación de conos metálicos y programación de métodos de ensayos, todas estas actividades presentaron posturas que incluían leve flexión de tronco, flexión de antebrazos, leve rotación y flexión brazos, cuello y muñecas además de bipedestación, pero luego de evaluar estas posturas se obtuvieron valores dentro del rango normal de trabajo lo cual arrojo nivel de riesgo bajo para las misma. La información que sustenta este análisis se encuentra plasmado en las tablas anteriores.

4.3 EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES A TRAVÉS DEL MÉTODO FPSICO DEL INSHT

Los factores psicosociales hacen referencia a todas aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionados con la organización, el contenido de trabajo y la realización de la tarea, tienen capacidad de afectar tanto al bienestar o a la salud (física, psíquica o social) del trabajador, así como también al desarrollo del trabajo.

Como se pudo evidenciar en el capítulo 2 el método FPISCO 3.0 del INSHT permite obtener la evaluación de los riesgos psicosociales los cuales se obtienen a través de un cuestionario compuesto por 89 preguntas que permite obtener la evaluación de cada uno de los 9 factores psicosociales siguientes:

-TIEMPO DE TRABAJO



- AUTONOMÍA
- CARGA DE TRABAJO
- DEMANDAS PSICOLÓGICAS
- VARIEDAD/CONTENIDO DE TRABAJO
- PARTICIPACIÓN/SUPERVISIÓN
- INTERÉS POR EL TRABAJADOR/COMPENSACIÓN
- DESEMPEÑO DE ROL
- RELACIONES Y APOYO SOCIAL

Para la evaluación de los riesgos psicosociales se acordó la utilización del método de factores psicosociales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) por varias razones:

- Garantiza el anonimato y la confidencialidad de las personas que lo realizan.
- Es un método con validez científica contrastada y con experiencias reales muy positivas en otros países de Europa.
- La identificación de los riesgos se hace sólo a partir de la participación activa y directa de los trabajadores que son quienes mejor conocen su trabajo y las condiciones de éste.
- Es un método que valora las condiciones de trabajo, es decir cómo se trabaja y cómo se organiza la actividad en la empresa.
- Es un método que facilita una información muy útil para poder intervenir más adelante con propuestas de mejora de las condiciones de trabajo del conjunto de la plantilla.



Los perfiles psicosociales que se han establecido para el estudio psicosocial en la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., son los siguientes:

Grupo A: en este perfil psicosocial se incluyen a los trabajadores del área de calidad de planta aluminio, los cuales desempeñan diversas laborales dentro de los siguientes puesto de trabajo: laboratorio de fundición y laminación, laboratorio de trefilación cableado aislado, laboratorio de unidad técnica de aluminio.

Los analistas de calidad de esta planta trabajan por turnos rotativos, mañana, tarde y noche siendo los coordinadores de calidad los que trabajan en un único turno de trabajo.

Grupo B: este perfil comprende a todos los trabajadores del departamento de calidad de planta cobre los cuales se desempeñan en diferentes puestos de trabajos como lo son: laboratorio de descargas parciales, laboratorio de físico química y laboratorio de magneto.

Este departamento trabaja de lunes a viernes en tres turnos rotativo (6:00 am-2:00 pm, 2:00 pm-10:30 pm, 10:30 pm-6:00 am).

El objetivo de este estudio es obtener información, a partir de las percepciones de los trabajadores, sobre distintos aspectos de su trabajo, para valorar las condiciones psicosociales de la empresa. Además permite obtener evaluaciones por grupos de trabajadores en situaciones relativamente homogéneas.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en dos diferentes formatos perfil valoratorio y perfil descriptivo.

4.3.1 PERFIL VALORATORIO

En el perfil valoratorio se ofrecen las medidas del colectivo analizado para cada uno de los factores, para interpretar las puntuaciones obtenidas se transforman las puntuaciones directas en percentiles, lo que permite determinar distintos niveles de riesgo. En este perfil se distinguen cuatro tramos lo cual si el percentil $< P_{60}$ (indica que la situación es adecuada) si el $P_{74} \leq \text{Percentil} < P_{60}$ (la situación es mejorable) si el $P_{75} \leq \text{Percentil} < P_{84}$ (la situación es poco satisfactoria) y si el percentil $\geq P_{85}$ (indica que la situación es muy insatisfactoria). En los siguientes gráficos y tablas se observa el perfil valoratorio y resultados de cada uno de los grupos evaluados.

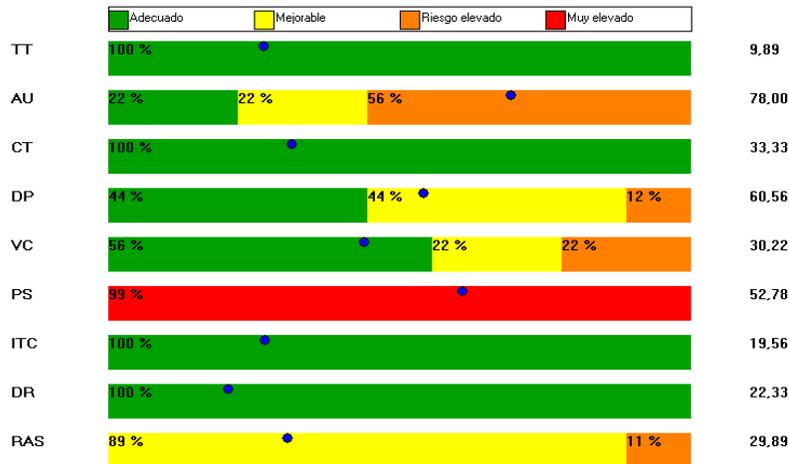


GRÁFICO 4.6 PERFIL VALORATORIO DEL GRUPO A

FUENTE: Programa de Factores Psicosociales 3.0

TABLA 4.14 RESUMEN PERFIL VALORATORIO GRUPO A

Factor	Rango	Media	Desviación Típica	Valoración del factor	Adecuado (%)	Mejorable (%)	Elevado (%)	Muy elevado (%)
TT	0 a 37	9,89	5,60	Adecuado	100	0	0	0
AU	0 a 113	78	10,32	Elevado	22	22	56	0
CT	0 a 106	33,33	4,24	Adecuado	100	0	0	0
DP	10 a 112	60,56	5,27	Adecuado	44	44	12	0
VC	0 a 69	30,22	7,31	Adecuado	56	22	22	0
PS	4 a 87	52,38	10,39	Muy elevado	0	0	0	100
ITC	0 a 73	19,56	6,52	Adecuado	100	0	0	0
DR	1 a 109	22,33	7,84	Adecuado	100	0	0	0
RAS	0 a 97	29,89	2,62	Moderado	0	89	11	0

FUENTE: Elaboración propia.

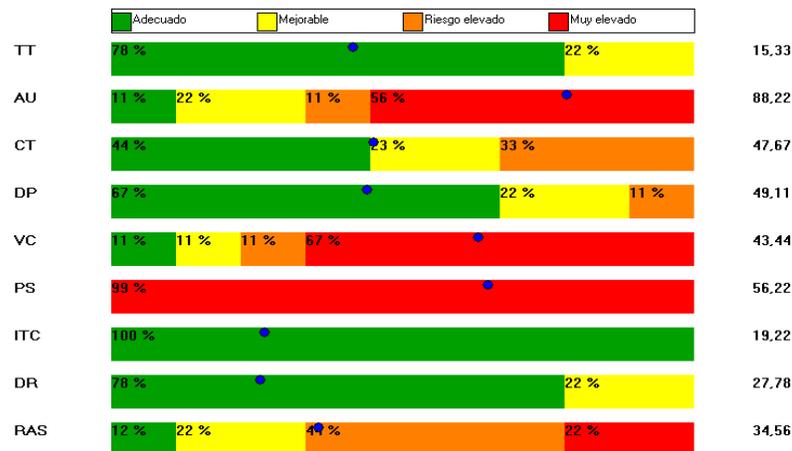


GRÁFICO 4.7 PERFIL VALORATORIO DEL GRUPO B

FUENTE: Programa de Factores Psicosociales 3.0

TABLA 4.15 RESUMEN PERFIL VALORATORIO GRUPO B

Factor	Rango	Media	Desviación Típica	Valoración del factor	Adecuado (%)	Mejorable (%)	Elevado (%)	Muy elevado (%)
TT	0 a 37	15,33	4,90	Adecuado	78	22	0	0
AU	0 a 113	88,22	12,16	Muy elevado	11	22	11	56
CT	0 a 106	47,67	6,82	Adecuado	44	23	33	0
DP	10 a 112	49,11	15,24	Adecuado	67	22	11	0
VC	0 a 69	43,44	7,86	Muy elevado	11	11	11	67
PS	4 a 87	56,22	4,97	Muy elevado	0	0	0	100
ITC	0 a 73	19,22	10,72	Adecuado	100	0	0	0
DR	1 a 109	27,78	10,52	Adecuado	78	22	0	0
RAS	0 a 97	34,56	8,75	Elevado	11	22	44	22

FUENTE: Elaboración propia.

Con esta información se puede observar que existen 3 factores que presentan un nivel de riesgo **MUY ELEVADO** en todos los grupos de trabajos evaluados, estos factores son Autonomía (AU), Variedad de Contenido (VC) y Participación y Supervisión (PS), además el factor Relación y Apoyo Social (RAS) presenta nivel de riesgo **ELEVADO** en el grupo de trabajo B. Las condiciones existentes pueden generar molestias a un cierto número de trabajadores y son suficientemente altas para demandar una corrección urgente, por tanto estos factores se deben subsanar en cuanto antes posible ya que pueden resultar en fuentes de problemas.



4.3.2 PERFIL DESCRIPTIVO (anexo 4.2)

Este perfil ofrece información detallada de cómo se posicionan los analistas de calidad ante cada pregunta, permitiendo conocer el porcentaje de elección de cada opción de respuesta lo cual permite obtener datos de los aspectos relativos concretos a cada factor. Esta información ayuda a orientar las acciones particulares que se ha de emprender para mejorar un determinado factor.

A continuación se analizan los resultados obtenidos para los diferentes colectivos, haciendo especial mención a los casos que se encuentran con un nivel de riesgo **MUY ELEVADO** y **ELEVADO** para cada una de las situaciones. Las conclusiones se abordarán interpretando las puntuaciones obtenidas en la administración de la escala a un grupo determinado, según la obtención de evidencias de validez y fiabilidad de la versión entregada por el instrumento FPSICO 3.0.

- **Autonomía (AU)**

Este factor es relativo a la libertad que tiene el trabajador para gestionar su tiempo de trabajo y descanso (autonomía temporal), así como la capacidad del trabajador para tomar decisiones sobre las tareas a realizar, su distribución, resolución de incidencias (autonomía decisional). Como se observa en las tablas anteriores Este factor psicosocial es uno de los factores que presenta mayor riesgo dentro de la situación psicosocial de la empresa, siendo el grupo A y el grupo B los perfiles más afectados.

En el caso del grupo A se evidencia que el personal del área de calidad de planta aluminio no puede modificar sus horarios de trabajo ya que estos se encuentran preestablecidos. Además, es complicado facilitarles a

los trabajadores de esta área un mayor margen de autonomía para la determinación su ritmo de trabajo, ya que éste depende del departamento de producción. Por otra parte, si analizamos la autonomía decisional del grupo A se evidencia que los analistas de calidad deben realizar su trabajo por procedimiento y métodos de trabajos preestablecidos por tanto no tienen libertad para escoger la forma de como realizar sus tareas laborales. Del estudio se desprende que los trabajadores de esta área disponen de un horario establecido y no pueden tomar decisiones de los horarios de trabajos, lo que se traduce en una falta autonomía temporal.

Uno de los aspectos más críticos del perfil grupo B es la autonomía decisional, ya que al momento de tomar decisiones relativas a incidencias que ocurren en el trabajo los analistas deben comunicarse inmediatamente con los superiores para que se den pautas de como abordar dicha situación, además se evidencia limitación al momento de tomar decisiones respecto a la cantidad de trabajo a realizar, modificación de espacio de trabajo y modificación de sus horarios de trabajo lo cual origina incapacidad en el trabajador para influir en el desarrollo cotidiano de su trabajo.

- **Variedad / Contenido del trabajo (VC)**

Este factor comprende la sensación de que el trabajo tiene un significado y utilidad en sí mismo, al mismo tiempo que es reconocido y apreciado tanto por los trabajadores como por la empresa.

Como se aprecia en las **tablas 4.14 y 4.15**, este factor es adecuado en el aspecto global de la empresa para el perfil psicosocial grupo A, a excepción del perfil psicosocial grupo B que es **MUY ELEVADO**. De acuerdo con los resultados obtenidos con el método FPSICO para el perfil psicosocial grupo B, se pudo evidenciar que un 66% de los analistas de calidad de



planta cobre consideran que su trabajo es completamente rutinario y sin variedad pero con gran importancia. Además de esto se pudo determinar que la totalidad del colectivo considera que nunca o casi nunca su trabajo es reconocido por su entorno laboral, este factor debe corregirse con urgencia para evitar que los colectivos de este perfil pierdan el sentido de la importancia del trabajo que ellos realizan a diario.

- **Participación / Supervisión (PS)**

Este factor define la distribución del poder de decisión entre el trabajador y la dirección de la empresa (participación), así como el control que los superiores inmediatos realizan sobre la ejecución del trabajo (supervisión).

Como se puede observar en las tablas anteriores (**ver tablas 4.14 y 4.15**), este factor psicosocial presenta un nivel de riesgo **MUY ELEVADO** en cada uno de los perfiles evaluados. Desde el punto de vista de los perfiles psicosociales, la participación implica tener un mayor control de las condiciones de trabajo y también la posibilidad de desarrollar capacidades que la propia tarea no requiere. Es decir la tarea puede requerir poca capacidad por parte del individuo que la realiza, pero en la medida en que la organización es más participativa, estos perfiles pueden desarrollar otras capacidades al participar en la empresa.

Como origen de riesgo **MUY ELEVADO** que representa la participación sobre todos los perfiles psicosociales evaluados, los analistas de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., sienten que no participan en la toma de decisiones ya que no se les pide su colaboración, e implicación en los temas que puedan verse relacionados.

La participación de los analistas de calidad sobre los diferentes aspectos relacionados con su tarea implicaría que ellos pudieran tener una mayor participación sobre distintos aspectos de su trabajo, esto le permitiría sentirse más reconocido al tener en cuenta sus opiniones. En cuanto a la supervisión, es decir en cuanto a la valoración que hacen los analistas de calidad al nivel de control de sus superiores inmediatos sobre su trabajo, 100% de los encuestados consideran que es excesiva en cuanto a la calidad del trabajo exigidos por los superiores además el nivel de planificación laboral también es muy elevado, por tanto estos aspectos deben corregirse urgentemente para evitar que estos puedan convertirse en fuentes de problemas.

- **Relación y Apoyo Social (RAS)**

Este factor mide la calidad de las relaciones personales de los trabajadores e influye de manera sustancial en la satisfacción en el empleo, ya que la necesidad de relacionarnos socialmente constituye una de las características esenciales de la naturaleza humana.

De acuerdo con los resultados obtenidos en este factor psicosocial, se evidencia que el perfil grupo A presenta un nivel de riesgo **MODERADO** por tanto este factor no es emergencia pero deben corregirse, en el perfil grupo B en nivel de riesgo es **ELEVADO** ya que la totalidad de los analistas evaluados en este grupo consideran que no cuentan con el apoyo de sus subordinados para llevar a cabo tareas o ensayos delicados que requieren de un mayor esfuerzo laboral, además de esto un 44% de los analistas encuestados consideran que tampoco disponen de apoyo por parte de los compañeros de trabajos ya que estos se encuentran frecuentemente ejerciendo otras tareas y estos se niegan a dejar sus labores por ayudar a otros al menos que se le de dicha orden.



CAPÍTULO V PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS

5.1 PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORAS A LAS CONDICIONES DE TRABAJO.

De acuerdo con las evaluaciones realizadas en el capítulo IV, se logró determinar las condiciones críticas que se presentan en el departamento de control de calidad en lo referente a factores de riesgos físicos, mecánicos, disergonómicos y psicosociales para cada puesto de trabajo, debido a esto se plantean un conjunto de propuestas de ingeniería con el objetivo de eliminar o disminuir todos aquellos factores de riesgos críticos que fueron revelados mediante los resultados y análisis del capítulo anterior.

5.1.1 PROPUESTAS DE MEJORAS ORIENTADAS A REDUCIR LOS RIESGOS MECÁNICOS.

5.1.1.1.- Guarda de seguridad para equipo de tracción INSTROM.

Por medio de la metodología FINE, la evaluación de la actividad ensayo de tracción, obtuvo un grado de peligrosidad ALTO debido a que los equipos no disponen de guarda de seguridad, esto hace que el analista de calidad quede expuesto a situaciones vulnerables de lesiones causadas por parte de la máquina en movimiento, y por virutas que salen disparadas en cualquier dirección en la ejecución del ensayo. Debido a esta situación se plantea el diseño de un sistema de guardas de protección con interruptor de seguridad, de manera tal que se asegura que en el momento de que la

guarda no esté cerrada la corriente eléctrica de la pieza en el equipo de tracción estará desactivada, proporcionándole así una mayor seguridad al analista de calidad al momento de realizar el ensayo de tracción, esta propuesta elimina en un 100% el riesgo de atrapamiento por partes en movimiento y proyección de partículas. A continuación se muestra el sistema de protección propuesto. **(Ver figura 5.1)**

TABLA 5.1. SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA

ANTES	DESPUÉS
El analista de calidad estaba expuesto a un nivel de riesgo ALTO en el equipo de tracción por atrapamientos de partes en movimientos y proyección de partículas ya que en ocasiones omitían el uso de mangas y lentes de seguridad.	El analista de calidad puede llevar a cabo la actividad en forma más cómoda y segura ya que se eliminan en un 100% los riesgos debido a atrapamientos y proyección de partículas.

FUENTE: Elaboración propia.

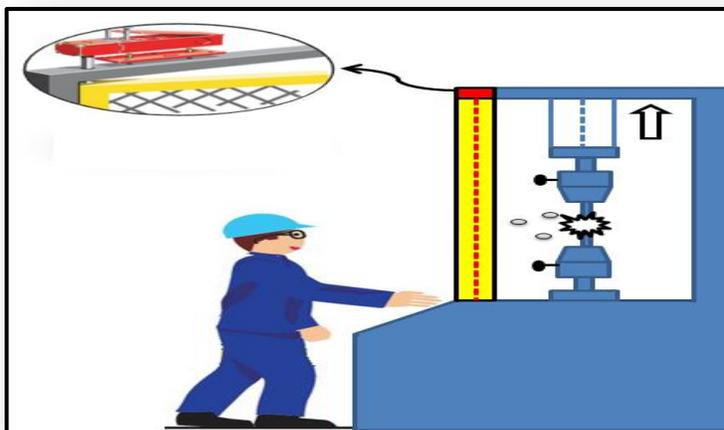


FIGURA 5.1 SISTEMA DE GUARDAS DE SEGURIDAD PROPUESTO

FUENTE: Elaboración propia.

Características de la guarda de seguridad a implementar:

- ✓ El material usado para su construcción es lámina compacta de policarbonato de 4.5 mm. (Las dimensiones de la guarda se muestra en la figura 5.2).

- ✓ La guarda posee un interruptor de seguridad de enclavijo marca GIOVENZANA, modelo ST1K61Z11, corriente nominal de 10 A y frecuencia de 50Hz el cual asegura que al momento de que guarda no esté cerrada la corriente eléctrica del equipo de tracción INSTROM estará desactivada.
- ✓ Brinda protección a los brazos, campo visual, manos y dedos.
- ✓ Reduce en un 100% los riesgos de atrapamientos y proyección de partículas.

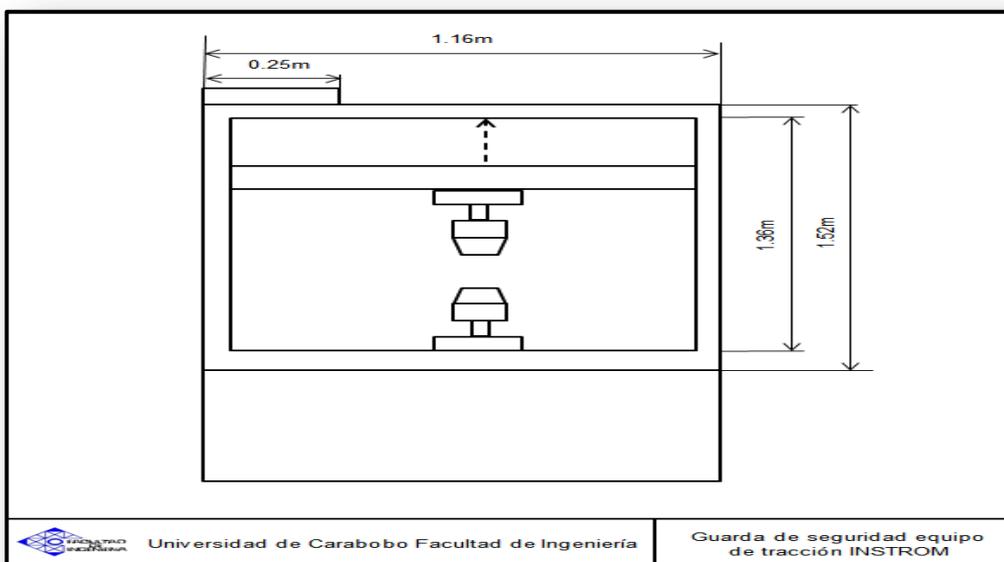


FIGURA 5.2 GUARDA DE SEGURIDAD EN EQUIPO INSTROM

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 5.2 VENTAJAS DE LA GUARDA DE SEGURIDAD

VENTAJAS
1.- Ejecución de la actividad en forma más segura y rápida.
2.- Reducción en 100% de riesgos mecánicos como: atrapamientos y proyección de partículas.
3.- Interruptor de seguridad de enclavijo con suministro de energía.
4.- Se contribuye con el mejoramiento continuo de la empresa.

FUENTE: Elaboración propia.

5.1.1.2.- Máquina para cortar muestras de aislamientos.

Dentro del puesto de trabajo (laboratorio de físico química y laboratorio de trefilación cableado y aislado) la aplicación del método FINE demostró que en estos laboratorios existe un riesgo mecánico MUY ALTO asociado a la actividad de retiro de muestras de aislamiento del conductor que realizan los analistas, esta actividad consiste en cortar lonchas de cables muy finas con el fin de llevar a cabo una monitorización fiable del diámetro del aislamiento y la excentricidad, concetricidad del conductor durante la extrusión o cualquier otro proceso de aislamiento.

Cuando se realiza el retiro de lonchas de cables es donde ocurren accidentes, ya que los analistas los cortan con cuchillas diseñadas por ellos mismo y debido a la dureza del aislamiento estas suelen resbalar y ocasionar heridas abiertas y penetrantes.

Las estadísticas que presenta la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., en cuanto a los índices de accidentabilidad del área de calidad, muestran que una de las mayores causas de accidentes dentro del área es ocasionada por la manipulación de cuchillas en retiro muestras de aislamiento.

Debido a esta problemática se propone la adquisición de un equipo marca ORC150 de la línea VisioCablePro capaz de preparar en forma rápida muestras de lonchas de diámetros grandes. El dispositivo ORC150 está diseñado para muestras de cable muy largos con un diámetro de 20 mm a 150 mm. Con mordazas adicionales especiales se pueden también cortar cables con un diámetro superior a 150 mm. **(Ver figura 5.3)**

Características técnicas del equipo ORC150

- ✓ Ancho x largo x alto: 910 x 730 x 600 mm.
- ✓ Peso del equipo: 100 Kg.

- ✓ Consumo de energía: 220-440 V, 50 Hz.
- ✓ Red de alimentación: máx. 1100 Watt.
- ✓ Cuchillas: Chisel 150-1.
- ✓ Iluminación LED.

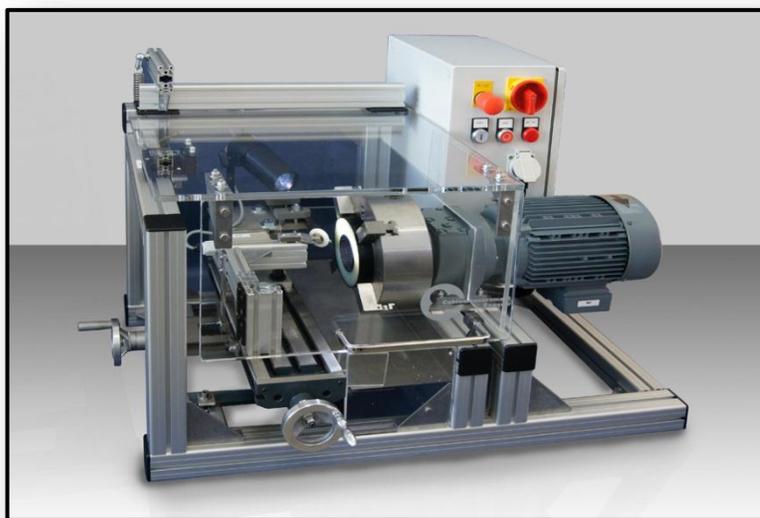


FIGURA 5.3 MÁQUINA ORC150 PARA CORTE DE MUESTRAS

FUENTE: VisioCablePro.

TABLA 5.3 VENTAJAS DEL EQUIPO ORC150

VENTAJAS
1.- Dispositivo muy robusto fabricado en aluminio y acero inoxidable.
2.- Especialmente diseñado para cortar lonchas muy largas con un diámetro de 20 mm a 150 mm.
3.- La longitud de la muestra del cable de cortar debe ser de mínimo 40 a un máximo de 85 mm.
4.- Iluminación del cuchillo con LED a luz blanca.
5.- Reducción en un 100% de riesgo mecánico como: heridas abiertas y punzo penetrantes.
6.- Permite realizar la preparación de muestras de lonchas de diámetro grande en forma rápida y precisa.
7.- Contribuye al mejoramiento continuo de la empresa.

FUENTE: Elaboración propia.

5.1.1.3.- Mejora para la preparación de puntas en cables de baja tensión.

Para la preparación de las puntas de cables que son ensayados en las piscinas de pruebas de planta aluminio y planta cobre respectivamente, el grado de peligrosidad que se obtuvo por medio del metodología FINE fue MUY ALTO, esto debido a que los analistas de calidad utilizan herramientas de corte diseñadas por ellos mismos, las cuales son poco adecuadas para este tipo de actividad ya que pueden producir daños físicos como heridas abiertas y punzo penetrantes.

Se requiere entonces de una herramienta de corte ergonómica, de fácil manipulación que minimice el riesgo por corte, que sea capaz de retirar aislamiento en conductor de 20 cm a 54 cm de diámetros y que realice corte circular y longitudinal con una profundidad de hasta 2,8 cm.

Para cumplir con estas especificaciones se propuso buscar una herramienta adecuada para la realización de la actividad y que permita disminuir el riesgo por corte. Se propone una herramienta la cual consiste en un alicate pelacables marca DERANCOURT, modelo B completamente aislado especialmente diseñado para la extracción de cubiertas protectoras de cables, permite realizar corte en cables de 20 cm a 60 cm de diámetros y realiza corte cortes hasta una profundidad máxima de 5 cm completamente regulable. En la **figura 5.4** se muestra la herramienta de corte propuesta.

Características del alicate pelacables modelo B

- ✓ Posee 2 cuchillas para el corte circular, móviles gracias a un sistema de articulación que permite aumentar la capacidad disponible (de 20 mm a 54 mm).
- ✓ La nervadura doble de las mordazas protege las cuchillas circulares de corte.
- ✓ Doble articulación.

- ✓ La orientación de la cuchilla longitudinal permite alejar la mano del cable.



FIGURA 5.4 ALICATE PELACBLES MODELO B

FUENTE: Derancourt S.A.S.

TABLA 5.4 VENTAJAS DE LA HERRAMIENTAS PELACABLES PROPUESTA

VENTAJAS
1.- Ejecución de la actividad en forma más segura y rápida.
2.- Reducción en 100% de riesgos mecánicos como: heridas abiertas y punzo penetrantes.
3.- La herramienta de corte está diseñada con aluminio tratado y acero inoxidable.
4.- Para evitar el riesgo de cortocircuito el mango cuenta con un aislante especial para trabajar en tensión.
5.- Tanto la cabeza como las piezas en contacto están completamente revestidas con termoplástico.

FUENTE: Elaboración propia.

5.1.1.4.- Herramienta de corte de para muestras en alambre de magneto.

En el capítulo IV mediante la aplicación del método FINE, la evaluación de la actividad corte de muestras de alambres de magneto arrojó un grado de peligrosidad MUY ALTO, debido que los analistas realizan los

cortes a las muestras con herramientas inadecuadas y pueden producir daños como heridas leves y graves.

Por este motivo se propone buscar una herramienta adecuada para la realización de cortes en alambres de magneto de diferentes calibres con el fin de garantizar la ejecución de la actividad en forma rápida y segura. Esta herramienta que se propone consiste en una herramienta marca BOSI, la cual es una herramienta manual especialmente diseñada para realizar corte de alambres y cables de calibres 10 AWG a 22 AWG, además está diseñada en forma tal que permite realizar cortes simultáneos a varios alambres de manera fácil y sin esfuerzo brinda comodidad y seguridad al analista.

Características del cortador de alambre marca BOSI

- ✓ Fácil maniobrabilidad.
- ✓ Mayor resistencia y durabilidad.
- ✓ Tamaño compacto y permite guardarse en espacios pequeños.
- ✓ Posee mangos de goma para facilitar su agarre y permite realizar cortes en alambres y cables en un rango de 10 AWG a 22 AWG.



FIGURA 5.5 MULTIPROPÓSITO CORTA ALAMBRES BOSI

FUENTE: AliExpress C.A.



TABLA 5.5 VENTAJAS DEL CORTA ALAMBRES BOSI

VENTAJAS
1.- Minimiza el riesgo de cortaduras en las manos, dedos u otras partes del cuerpo.
2.- Realiza corte en forma simultaneas en carios cables y alambres.
3.- Está diseñada con acero reforzado.
4.- Posee un mango de goma de fácil agarre con diseño ergonómico.
5.- Se contribuye con el mejoramiento continuo de la empresa.

FUENTE: Elaboración propia.

5.1.1.5.- Mejora orientada a la seguridad con herramientas de cortes y filosas.

Frecuentemente en los puestos de trabajos del área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., se usan herramientas de mano de corte y filosas las cuales son indispensables para llevar una amplia variedad de tareas, debido a esto las lesiones en las manos han representados el más alto porcentaje de accidentes. Para el periodo 2012-2013 de todos los accidentes ocurridos en el área de calidad un 44,45% de los casos atendidos por el servicio médico se atribuyeron a traumatismos y cortaduras.

Actualmente en la empresa existen medidas preventivas para abordar estos riesgos una de ellas es el uso de guantes Kevlar Tough-Wire el cual es requerido para laboral en cada uno de los puestos de trabajo donde exista manipulación de herramientas cortantes, el guante Kevlar Tough-Wire usado actualmente se muestra en la **figura 5.6**. Este tipo de guantes están diseñado especialmente para reducir los riesgos por cortes.

Por medio de la metodología FINE se obtuvo un grado de peligrosidad con un nivel de riesgo MUY ALTO para aquellas actividades donde se manipulan herramientas cortantes ya que los casos de accidentes de este tipo han sido muy frecuentes en el área de calidad. La selección de los

guantes de protección mecánica se hace de acuerdo con la norma UNE-EN 388-2004 la cual establece el tipo de guante utilizar de acuerdo al riesgo por corte con cuchillas, manipulación de herramientas cortantes, perforación y desgarramiento. En la **tabla 5.6** se muestran los niveles de riesgos para realizar la selección del tipo de guante según la norma UNE-EN 388-2004:

TABLA 5.6 ÍNDICES EXIGIDOS POR CADA NIVEL DE RIESGO

RIESGOS		Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
a	Abrasión (Ciclos)	< 100	100	500	2000	8000	-
b	Corte por cuchilla (índice)	<1,2	1,2	2,5	5,0	10,0	20,0
c	Desgarramiento (Newton)	<10	10	25	50	75	-
d	Perforación (Newton)	<20	20	60	100	150	-

FUENTE: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)



FIGURA 5.6 GUANTES KEVLAR TOUGH-WIRE

FUENTE: At protección C.A.

Los guantes Kevlar Tough-Wire utilizados actualmente en la empresa están diseñados con un soporte de hilo de kevlar y recubrimiento de caucho natural en la palma y uñeros, con acabado rugoso para facilitar la adherencia a objetos, estos guantes presentan los siguientes índices de resistencia mecánica: (**a**: 4; **b**: 3; **c**: 4; **d**: 3) por lo que protegen a los trabajadores de riesgos por cortes.

El problema presente en la empresa es que algunos analistas del área de calidad no usan los guantes para realizar las tareas donde existen riesgos mecánicos por cortes ya que sienten incomodidad al momento de realizar



tareas de gran precisión o simplemente olvidan de usar los guantes. Por este motivo se propone crear un programa de seguridad en las manos con la finalidad de establecer cambios de herramientas y de conductas que eliminen los riesgos presentes en las áreas de trabajo. Se entregarán instructivos (**ver anexo 5.1**) para brindar información a los analistas y personal de diversas áreas de como se deben manipular las cuchillas de corte y la forma correcta de usar los guantes Kevlar Tough-Wire.

TABLA 5.7 VENTAJAS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD EN LAS MANOS

VENTAJAS
1.- Prevenir riesgos mecánicos como: heridas abiertas y punzo penetrantes.
2.- Crear cultura sobre los beneficios y uso de guantes kevlar.
3.- Crear una cultura preventiva sobre la manipulación de herramientas de corte.
4.- Disminuir perdidas de jornadas laborales por lesiones en las manos.
5.- Mejorar la calidad de vida del trabajador.

FUENTE: Elaboración propia.

5.1.2 PROPUESTAS DE MEJORAS ORIENTADAS A REDUCIR LOS RIESGOS DEBIDO AL AMBIENTE FÍSICO.

5.1.2.1.- Mejora para la protección auditiva.

De acuerdo con los resultados obtenidos por la metodología FINE mostrados en el capítulo IV, se pudo determinar que existe un grado de peligrosidad MUY ALTO debido al nivel de ruido ya que se ha constatado condiciones críticas por encima de 92,3 dB en algunos puestos de trabajos pertenecientes al área de calidad, por ello es recomendable realizar programas de conservación auditiva que mejore y capacite a los analista a ambientes sonoros más cómodos y además se pueda mantener los límites exigidos por la norma COVENIN 1565-95.

En este sentido se propone un conjunto de acciones sistemáticas para adecuar los puestos de trabajos a un ambiente acústico más cómodo, con el objeto de mejorar el desempeño de los trabajadores. El conjunto de acciones a tomar se esquematiza en la **figura 5.7**.



FIGURA 5.7 DIAGRAMA DE GESTIÓN DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AUDITIVA

FUENTE: Elaboración propia.

En el **anexo 5.2** se muestra información relacionada con la capacitación y señalizaciones que se debe implementar junto al programa de conservación auditiva con el fin de reducir el nivel de riesgo asociado al ambiente sonoro.

TABLA 5.8 VENTAJAS DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AUDITIVA

VENTAJAS
1.- Prevenir riesgo asociado al ambiente sonoro.
2.- Crear cultura en cuanto al uso de protectores auditivos.
3.- Disminuir el total de casos por sorderas atendidos en el servicio médico.
4.- Mejorar la calidad de vida del trabajador.
5.- Dar cumplimiento a lo establecido en la norma COVENIN 1565-95.

FUENTE: Elaboración propia.



5.1.2.2.- Mejoramiento de las condiciones de operación de los hornos de circulación forzada.

Como se constató en el capítulo anterior con la aplicación de la metodología FINE en los puestos de trabajo (laboratorio de físico química y laboratorio de magneto) se obtuvo un grado de peligrosidad MUY ALTO por quemaduras y estrés por calor, ya que en estos puestos de trabajo los analistas de calidad deben realizar ensayos térmicos los conductores para determinar si estos cumplen con determinadas características.

La principales fuentes de quemaduras y estrés por calor en estos puestos de trabajo están representadas por los hornos de circulación forzada, debido a la radiación que estos generan la cual es manejada inadecuadamente por parte de los analistas de calidad, debido a la falta de equipos de protección personal así como también a la ausencia de un sistema de extracción de calor en el área donde se ubican estos hornos.

Con base a esta problemática se propone implementar en la salida de cada horno un sistema de extracción de calor, combinando esto con la implementación equipos de protección adecuados para así reducir los riesgos por quemaduras y estrés por calor que generan la operación de estos hornos. El sistema de extracción dual eólico-eléctrico marca: PGV 37 Watts de 1550 RPM, modelo VH 16" de 400 mm de diámetro, capaz de aumentar el tiro de aire en horas pico. **(Ver figura 5.8)**

Características del área a ventilar.

Laboratorio de físico química (área horno de circulación forzada y cámara de pruebas)

- ✓ Ancho: 5,6 m
- ✓ Largo: 6,3 m

- ✓ Altura: 3,2 m
- ✓ Área: 35,28 m²
- ✓ Volumen: 112,896 m³

Tipo de techo: Acerolit, caída a 2 aguas

Temperatura interna normal

Temperatura externa normal

Laboratorio de magneto (área horno de circulación forzada)

- ✓ Ancho: 4 m
- ✓ Largo: 5,6 m
- ✓ Altura: 4,1 m
- ✓ Área: 22,4 m²
- ✓ Volumen: 91,84 m³

Tipo de techo: Acerolit, caída a 2 aguas

Temperatura interna normal

Temperatura externa normal, aplicación ventilación



FIGURA 5.8 SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE CALOR

FUENTE: Industrias PGV.

Los equipos de protección para llevar a cabo la operatividad del horno en forma segura consisten en: guantes aluminizados marca: Chicago Protective Apparel, modelo 901ALUM, fabricados en rayón aluminizados, con palma y dedos de carnaza ofreciendo mayor resistencia contra la abrasión. Largo 14" capaz de soportar hasta 1000° C, y mascarilla facial marca: Chicago Protective Apparel, modelo WP96, fabricada en policarbonato resistente a temperaturas de 630" C. A continuación en la **figura 5.9** se muestran los equipos de protección recomendados.



FIGURA 5.9 GUANTES ALUMINIZADOS Y VISOR DE PROTECCIÓN

FUENTE: Probusca.

TABLA 5.9 VENTAJAS DEL SISTEMA DE EXTRACCION EÓLICO.

VENTAJAS
1.- Remueve constantemente el aire interior del ambiente.
2.- Eleva los índices de confort térmico y es adaptable en cualquier techo
3.- Genera un ambiente agradable y proporciona una mayor productividad.
4.- El sistema de extracción de aire es silencio y evita la presencia de trastornos en la salud del trabajador debido al estrés térmico.
5.- Dar cumplimiento a lo establecido en la norma COVENIN 2254-95.
6.- Contribuye al mejoramiento continuo de la empresa.

FUENTE: Elaboración propia.

5.1.3 PROPUESTAS DE MEJORAS ORIENTADAS A REDUCIR LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS

5.1.3.1.- Mordazas para ensayo de tracción.

Para el ajuste y desajuste de las mordazas del equipo de tracción INSTROM, no se utiliza herramientas mecánicas de ningún tipo y el desarrollo de ésta debe realizarse de forma manual, esto exige que el analista deba realizar movimientos repetitivos al ajustar las mordazas con el tronco flexionado más de 40° y los brazos más de 20° ejerciendo un sobreesfuerzo físico al ajustar las mordazas y una insaturación brusca al momento de desajustar las mismas como se observa en la **figura 5.10**. La actividad se realiza de esta manera ya que las mordazas existentes en estos puestos de trabajos son de auto-apriete, lo que origina que el analista deba adoptar posturas inestables para realizar el ajuste comprometiendo gran parte de la estructura del músculo esquelético debido a la exposición constante a los ensayos de tracción.



FIGURA 5.10 MORDAZAS ACTUALES

FUENTE: Alcave Venezuela C.C.A.

Se requiere entonces unas mordazas de accionamiento mecánico con muelle con cierre cónico, que permita un rango de carga de 0.5 a 200 t. Según lo refieren los técnicos encargados del mantenimiento y calibración de los equipos, las mordazas no deben sobrepasar una fuerza de fijación en (25 kN) y las caras de estas mordazas deben ser de 30mmx45mm. Estas

especificaciones atienden a la óptima funcionalidad de los equipos de tracción INSTROM.

Para cumplir con estas especificaciones de funcionalidad se propone la adquisición de mordazas marca SERVOSIS, modelo 4012 ACM de accionamiento manual mecánico con muelle, tipo de cierre cónico como se muestra en la **figura 5.11**. Este modelo dispone de cuñas de amarre intercambiables para muestras de diferentes diámetros y de caras planas. Las series 4012 disponen como elemento opcional de un mecanismo de bloqueo para permitir la realización de ensayos tracción compresión con paso por carga cero.

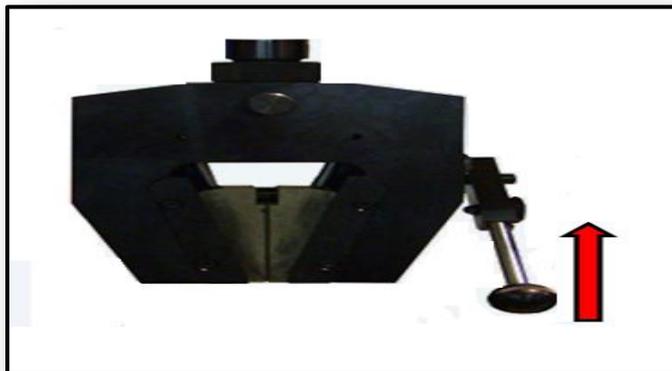


FIGURA 5.11 PROPUESTA MORDAZA DE ACCIONAMIENTO MECÁNICO

FUENTE: Servosis Testing Machines.

TABLA 5.10 VENTAJAS DE LAS MORDAZAS SERVOSIS

VENTAJAS
1.- Ejecución de la actividad en forma más segura y rápida.
2.- Reducción de riesgos mecánicos como: atrapamiento y pellizcos.
3.- Se evita la adopción de posturas inestables y los movimientos repetitivos.
4.- Sujeción rápida y se reduce el sobreesfuerzo físico.
5.- Mejora la calidad de vida del trabajador.
6.- Contribuye al mejoramiento continuo de la empresa.

FUENTE: Elaboración propia.

5.1.3.2.- Enderezador de alambre automático.

En el capítulo IV mediante la aplicación del método REBA se demostró que el analista al realizar la tarea de enderezar alambres, asume posturas que afectan sus condiciones osteomusculares como se puede observar en la **figura 5.12** esto por tener flexión y lateralización de tronco así como elevación de hombros flexión y extensión de codos y ejecución de movimientos repetitivos, dicha postura se asume con el fin de hacer pasar las muestras de alambres trefilados por los rodillos del enderezador manual de alambres, realizar esta tarea en forma manual es muy riesgosa ya que se suelen presentar riesgos mecánicos como atrapamientos, cortaduras por muestras, pellizcos, y riesgos disergonómicos debido a la postura repetitividad de movimientos y sobre esfuerzo físico.



FIGURA 5.12 ENDEREZAMIENTO MANUAL DEL ALAMBRE

FUENTE: Alcave Venezuela C.C.A.

Por este motivo se propone, se propone la adquisición de 3 equipos Marca: WANZKE, WIRE STRAIGHTENER de 7 rodillos horizontales y 7 rodillos verticales motorizados, con capacidad para enderezar muestras de alambres de 3 mm a 10 mm de diámetro, el equipo posee una velocidad de alimentación de 40 m/min. Este equipo se implementará en todos aquellos puestos de trabajos del área de calidad donde se lleva a cabo esta tarea para así eliminar riesgos disergonómicos y mecánicos presentes en la misma. A continuación se presenta la propuesta planteada. **(Ver figura 5.13)**

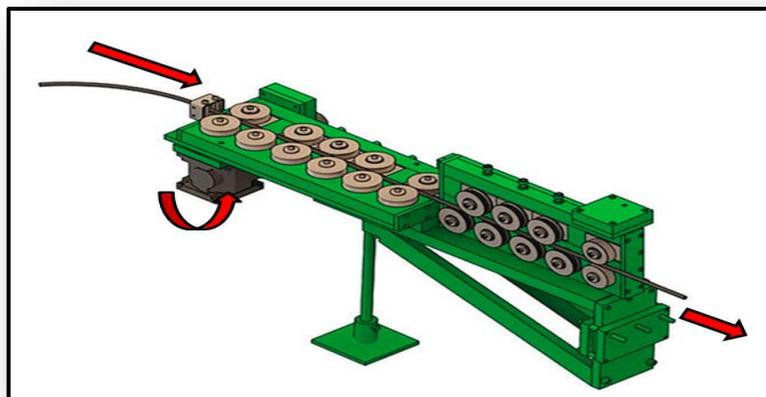


FIGURA 5.13 ENDEREZAMIENTO AUTOMÁTICO DEL ALAMBRE

FUENTE: Wanzke Direct Industry.

Debido a la limitación de espacio dentro de los puestos de trabajo del área de calidad el equipo debe ser sencillo y debe cumplir con las siguientes características:

- ✓ Seguro de operar sencillo y versátil.
- ✓ El equipo requiere de un mantenimiento mínimo y es de fácil acceso.
- ✓ Diseñado con acero.
- ✓ Deberá equiparse con guardas de seguridad para evitar atrapamientos.
- ✓ El diseño debe ser compacto.

TABLA 5.11 VENTAJAS DEL WANZKE, WIRE STRAIGHTENER

VENTAJAS
1.- Elimina la cantidad de movimientos repetitivos y sobreesfuerzo físico realizado por el analista de calidad al enderezar las muestras de alambres.
2.- Se eliminarán los riesgos disergonómicos y mecánicos asociados al proceso de enderezamiento del alambre.
3.- Se reduce el tiempo de realización de la tarea.
4.- Mejora la calidad de vida del trabajador.
5.- Contribuye al mejoramiento continuo de la empresa.

FUENTE: Elaboración propia.

5.1.3.3.- Cortador de varillas de alambres hidráulico.

Como se expresa en el capítulo anterior dentro del análisis REBA, para los puestos de trabajo (laboratorio de fundición laminación, y laboratorio de trefilación cableado y aislado); cuando se cortan las muestras de alambres a ser ensayadas, los analistas deben adoptar posturas comprometidas de tronco con flexionamiento de brazos con rotación de muñecas e insaturación brusca, que se atribuyen a la ejecución de los cortes de las varillas en forma manual con cizalla como se observa en la **figura 5.14**. La actividad se realiza de este modo en los puestos de trabajo mencionados anteriormente, por no disponer de herramientas apropiadas que puedan adaptarse a este tipo de tareas sin comprometer la estructura del músculo esquelético de los analistas de calidad.



FIGURA 5.14 CORTE DE MUESTRA CON CIZALLA MANUAL

FUENTE: Alcave Venezuela C.C.A.

En respuesta a esta condición diagnosticada se propone la adquisición de 3 cortadores de varillas hidráulico marca MAKITA, modelo SC161DW capaz de realizar cortes en menos de 4 segundos. El modelo propuesto a debe ser de fácil manipulación, preciso y seguro al momento de realizar los cortes, esto con el fin de atender a criterios técnicos del proceso desde el punto de vista de funcionalidad y ergonomía. A continuación se presenta la propuesta planteada. **(Ver figura 5.15)**



FIGURA 5.15 CORTADOR DE VARILLAS HIDRÁULICO

FUENTE: Herramientas profesional Makita.

TABLA 5.12 VENTAJAS DEL CORTADOR DE VARILLAS MAKITA

VENTAJAS
1.- Eliminación del sobreesfuerzo físico e insaturación brusca.
2.- Se evita la adopción de posturas inestables y los movimientos repetitivos.
3.- Los cortes se realizan en forma más precisa y rápida.
4.- Mejora la calidad de vida del trabajador.

FUENTE: Elaboración propia.

5.1.3.4.- Sistema mecánico para el traslado de bobinas.

Tanto el área de piscinas de pruebas como en descargas parciales, cuando las bobinas de cables (media y baja tensión) están listas para ser ensayadas deben ser trasladadas al área de prueba en forma manual y sin ayuda mecánica ya que los montacargas no pueden maniobrar dentro de estas áreas de trabajo por limitación de espacio, según el análisis REBA mostrado en el capítulo anterior el desarrollo de esta actividad conlleva a la adopción de posturas comprometidas de tronco por manipulación de cargas de más de 10 kg, además de la flexión y rotación de brazos que exige la

actividad. En la **figura 5.16** se muestra la postura adoptada por el analista al momento de trasladar una bobina de baja tensión.

Debido a la limitación de espacio dentro del área trabajo donde se realiza la actividad de traslado de bobinas el equipo que se proponga debe cumplir con las siguientes características:

- ✓ Debe ser un equipo unipersonal y con una fuerza de empuje de más de 20.000kg.
- ✓ Fácil de manipular en espacios reducidos.
- ✓ El equipo debe requerir un mantenimiento sencillo.
- ✓ Se requiere que el mismo esté diseñado pensando en la ergonomía del operario.
- ✓ Diseño compacto.



FIGURA 5.16 TRASLADO MANUAL DE BOBINAS

FUENTE: Alcave Venezuela C.C.A.

En respuesta a esta situación, se plantea 4 unidades Power Pusher marca NU-STAR, modelo NP-40000. El Power Pusher (**ver figura 5.17**) es una transpaleta activada por operarios a pie y que funciona con baterías, pensada para empujar, arrastrar y trasladar cargas sobre ruedas de hasta 40.000 kg de peso. Este equipo lleva un accesorio a medida para empujar bobinas (ajustable según el diámetro de la bobina), de modo que el operario

pueda presionar el reborde de la bobina para hacerla rodar en el área de trabajo.

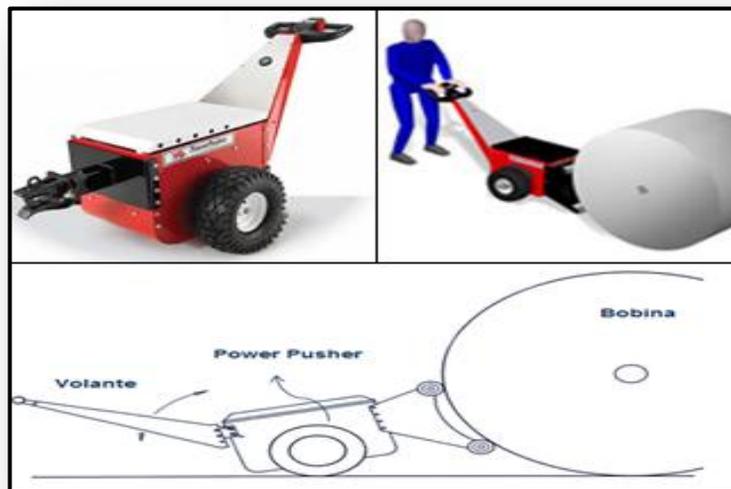


FIGURA 5.17 SISTEMA POWER PUSHER

FUENTE: Nu-Star Company.

Una de las ventajas de implementar este equipo es que está diseñado para manipular cargas en espacio reducido debido que el mismo mide tan sólo 1,4 m de largo y 670 mm de ancho, y es muy fácil de manejar y completamente independiente, ya que no lleva cables de remolque ni tuberías neumáticas. Además de mejorar la productividad, reduce los riesgos de sufrir lesiones de espalda causadas al empujar, arrastrar y trasladar de forma manual cargas pesadas sobre ruedas en el puesto de trabajo.

TABLA 5.13 VENTAJAS DEL POWER PUSHER

VENTAJAS
1.- El equipo es de fácil maniobrabilidad en espacios reducido.
2.- Con la implementación de este equipo se elimina el sobreesfuerzo físico.
3.- Se evita la adopción de posturas inestables.
4.- El traslado de las bobinas se realiza de manera más segura.
5.- Contribuye al mejoramiento continuo de la empresa.

FUENTE: Elaboración propia.

5.1.3.5.- Cortadora de cables de baja y media tensión.

Como se pudo apreciar en el análisis REBA mostrado en el capítulo anterior, se ha constatado la presencia de un nivel de riesgo ALTO para la actividad de corte de muestras de cables en carretes, esto debido a que el analista al momento de realizar los cortes asume posturas que afectan sus condiciones osteomusculares por tener flexión de tronco en más de 60° así como flexión y extensión de codos por tiempo prolongado e insaturación brusca, la postura que se adopta es exigida con el fin de ejercer suficiente presión en el mango de la herramienta y poder efectuar el corte de manera precisa.

Cabe señalar que cuando los analistas de calidad cortan muestras en los cables de media tensión la actividad se torna más riesgosa desde el punto de vista ergonómico ya que deben ejercer un mayor sobreesfuerzo físico y adoptar posturas más comprometidas de tronco y brazos debido a que los diámetros de los conductores suelen alcanzar los 550 mm^2 y son más resistente al momento de cortarlos. En la **figura 5.18** se muestra la postura que deben adoptar los analistas para poder efectuar la actividad.



FIGURA 5.18 CORTE DE MUESTRA EN CARRETES

FUENTE: Alcave Venezuela C.C.A.

Debido a esta situación se requiere entonces de una herramienta capaz de efectuar cortes en cables de más de 600 mm^2 , que sea capaz de evitar la deformación al momento de realizar el corte, que sea de fácil

maniobrabilidad y que esté diseñada pensando en la ergonomía del trabajador.

Para cumplir con estas características se plantea la adquisición de 3 taladros Power Blade marca DeWalt, modelo 35-078 especial para cortar cables de aluminio y cobre de hasta 600 mm² de sección. El mecanismo de corte se puede utilizar con cualquier tipo de taladro de más de 12 V. La caja de transmisión de alta eficiencia y las cuchillas templadas hacen de él una herramienta de calidad profesional. Una abrazadera adaptable fija el taladro, con un mango antideslizante de Santopren el cual le brinda seguridad y control, mientras corta sin esfuerzo.



FIGURA 5.19 POWER BLADE CORTADOR DE CABLES

FUENTE: Benetec Company.

TABLA 5.14 VENTAJAS DEL POWER BLADE CORTADOR DE CABLES

VENTAJAS
1.- El equipo puede realizar corte en sección de cables de hasta 600 mm ² .
2.- Está diseñado pensando en la ergonomía del trabajador.
3.- Se evita la deformación en el conductor al momento de ser cortado.
4.- El corte se realizan sin esfuerzo y el equipo es de fácil mantenimiento.
5.- El mecanismo de corte puede utilizarse en taladros de más 12 V.
6.- Mejora la calidad del trabajador.

FUENTE: Elaboración propia.

5.1.3.6.- Sistema para la preparación de puntas de cables de baja y media tensión.

Dentro el área de descargas parciales cuando los analistas de calidad llevan acabo la preparación de puntas de cables de media y baja tensión deben incurrir en posturas comprometidas debido a la flexión de tronco en más 20°, elevación de hombros movimientos repetitivos y sobreesfuerzo físico, que se atribuyen a la actividad de retiro del aislamiento del conductor. (Las posturas adoptadas para ejecutar la actividad se muestran con mayor detalle en el análisis REBA del capítulo IV).

Actualmente la preparación de puntas en cables se lleva a cabo mediante herramientas que no son adecuadas para la actividad ya que compromete la estructura osteomuscular del trabajador, porque las cubiertas de aislamiento están diseñadas con material XLPE lo que lo hace muy resistente y por tanto se requiera de un mayor esfuerzo físico al momento de realizar los cortes. **(Ver figura 5.20)**



FIGURA 5.20 PREPARACIÓN DE PUNTAS DE CABLES

FUENTE: Alcave Venezuela C.C.A.

En respuesta a esta situación diagnosticada se plantea la adquisición de 3 herramientas para la preparación de puntas de cables de media y baja tensión, marca DERAMCOURT, modelo POLY SCNP, el sistema es capaz

de cumplir las siguientes funciones: retira fundas externas de aislamiento de secciones en un rango de 35 mm² a 650 mm² de sección, mecaniza los semiconductores no pelables y retirar aislantes de todo tipo de materiales XLPE/EPR.



FIGURA 5.21 HERRAMIENTA PARA PREPARAR CABLES

FUENTE: Derancourt S.A.S.

TABLA 5.15 VENTAJAS DE LA HERRAMIENTAS DE PREPARACIÓN DE PUNTAS DE CABLES DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN

VENTAJAS
1.- Está diseñado pensando en la ergonomía del trabajador.
2.- Se evita la adopción de posturas inestables y sobreesfuerzo físico.
3.- La herramienta es fácil de manipular y completamente segura.
4.- Permite retirar aislamiento en todo tipo de materiales termoplásticos.
5.- Realiza cortes en un rango de 35 mm ² a 650 mm ² de sección.
6.- Retira fundas externas.
7.- Mecaniza los semiconductores no pelables.
8.- Permite el retiro de cubiertas aislantes.
9.- Contribuye al mejoramiento continuo de la empresa.

FUENTE: Elaboración propia.



5.1.4 PROPUESTAS DE MEJORAS ORIENTADAS A ELIMINAR Y/O REDUCIR LOS FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES.

Con la aplicación del método de evaluación de los factores psicosociales FPSICO y de acuerdo con los resultados obtenidos mostrados en el capítulo IV, se pudo detectar aquellos perfiles que se encuentran fuera de los valores recomendados lo que refleja la realidad psicosocial del personal del área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., estos perfiles requieren de acciones correctivas urgentes a fin de ser mejorados ya que representan un nivel de riesgo **MUY ALTO** en los diferentes colectivos analizados. Las estrategias de mejoras se abordarán en aquellos factores con niveles de riesgos muy negativos de acuerdo con la validez y fiabilidad de la información entregada por el instrumento FPSICO 3.0, a continuación se establecen acciones y propuestas para mejorar los siguientes factores:

Mejoras propuestas en cuanto a la AUTONOMIA (AU):

- ✓ Establecer una relación directa entre el departamento de producción y los analistas de calidad de la empresa a través de diálogos diarios, que brinden conocimientos claros de los objetivos a alcanzar y los que se han logrado en cada corrida de producción, esto con el fin de que los analistas del área de calidad puedan introducir variaciones en su ritmo de trabajo, favoreciendo de esta manera a la autonomía temporal.
- ✓ Potenciar el grado de implantación de los actuales mecanismos que permiten a los trabajadores, a través del Comité de Seguridad y Salud Laboral, participar en la organización de horarios, vacaciones y días o periodos de descanso, favoreciendo de esta manera la autonomía decisional.



- ✓ Fomentar como herramienta de diálogo el intercambio de información mediante reuniones periódicas con el Comité de Seguridad y Salud Laboral.
- ✓ Brindar información a los trabajadores del área de calidad sobre los problemas de autonomía y cómo intervenir en la mejora de este aspecto. Igualmente establecer reuniones donde se analizará, teniendo en cuenta las limitaciones impuestas por las características inherentes al puesto de trabajo, si en la medida de lo posible se puede favorecer una mayor participación de los analistas de calidad en cuanto a autonomía se refiere.

Mejoras propuestas en cuanto a la VARIEDAD / CONTENIDO DEL TRABAJO (VC):

A nivel general este factor es adecuado en el aspecto global de la empresa para el perfil psicosocial grupo A (analista de calidad de planta aluminio), a excepción del perfil psicosocial grupo B (analistas de calidad de planta cobre) en el cual el nivel de riesgo es **MUY ELEVADO**, por ello se establecen las siguientes recomendaciones a fin de disminuir el nivel de riesgo:

- ✓ Brindar reconocimientos al personal del área de calidad por sus destacadas labores en sus puestos de trabajo, esto con el fin de que los trabajadores no pierdan la motivación en el desarrollo de sus actividades diarias en la empresa.
- ✓ Fomentar el crecimiento del trabajador a través de la implementación de programas de capacitación y entrenamiento para el desarrollo profesional del personal del área de calidad y en general de la empresa.



- ✓ Adiestrar a los analistas de calidad en diferentes áreas de trabajo. (Es decir crear trabajadores polifacéticos), para así poder realizar rotaciones de los puestos de trabajo y evitar la presencia de fatiga en los trabajadores provocada por la realización de actividades rutinarias.
- ✓ Brindar una mayor autonomía a los analistas de calidad para que estos puedan modificar el orden de las distintas operaciones y variar de tareas o de puestos de trabajos, de modo que estos cambios de actividad ayuden a disminuir la rutina del trabajo repetitivo.
- ✓ Establecer que el contenido del puesto de trabajo tenga unas exigencias razonables y que proporcione cierta variedad.

Mejoras propuestas en cuanto a la PARTICIPACIÓN / SUPERVISIÓN (PS):

- ✓ Fomentar y potenciar en mayor medida la participación de los trabajadores, comunicaciones internas, a través de las reuniones con el Comité de Seguridad y Salud Laboral. Y en este sentido se le exigirá a los representantes de los trabajadores del área de calidad establecer procedimiento de comunicación con la finalidad de informar a los trabajadores de las decisiones tomadas en el seno de estas reuniones.
- ✓ Los supervisores y coordinadores del área de calidad deben distribuir la carga de trabajo teniendo en cuenta el contenido tanto cuantitativo como cualitativo de la tarea, así como las capacidades y recursos del trabajador.



- ✓ Analizar si los medios actuales con los que cuenta la organización para canalizar la participación de los distintos agentes son adecuados, ágiles y eficaces. Analizar que aspectos pueden mejorarse y si fuese preciso crear nuevos canales de participación.
- ✓ Crear un estilo de mando democrático en todo el personal de la empresa, para que éste permita participar a todos los trabajadores en las decisiones que afecten sus tareas.
- ✓ Fomentar la participación de todos los trabajadores habilitando un buzón de sugerencias. El Comité de Seguridad y Salud Laboral será el encargado de analizar dichas sugerencias y se deberá facilitar la información sobre el estado de la sugerencia cuando ésta se produzca.
- ✓ Comprobar que las exigencias de trabajo sean compatibles con las capacidades y recursos del trabajador y permitir su recuperación después de tareas físicas o mentales particularmente exigentes.

Mejoras propuestas en cuanto a la RELACIÓN Y APOYO SOCIAL (RAS):

- ✓ Desarrollar comunicación activa y transparente para establecer canales de comunicación formal entre los distintos niveles de la organización: vertical ascendente (de los subordinados hacia el superior), vertical descendente (del superior hacia los subordinados) y horizontal (entre compañeros), esto con el fin de que pueda existir un mayor apoyo social entre personal del área de calidad de la empresa.
- ✓ Crear mandos para la gestión de conflictos y habilidades de trabajo en equipo, con la finalidad de aumentar la calidad de liderazgo. Los mandos han de tener habilidades suficientes para gestionar equipos



humanos de forma saludable y eficaz: asignar correctamente el trabajo, planificarlo con coherencia, resolver adecuadamente los conflictos, comunicarse bien con los trabajadores.

- ✓ Asegurar que el trabajo entregue oportunidades de variedad, contacto social y cooperación, así como coherencia entre diferentes operaciones.
- ✓ Prestar apoyo social a los subordinados (reconocimiento del trabajo, asistencia técnica y material, relaciones no sólo formales, sensibilidad a problemáticas personales).

Consejos prácticos que deben tener en cuenta el personal del área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., para prevenir RIESGOS PSICOSOCIALES:

- ✓ **Participar de forma activa en tu empresa**
 - Conoce toda la información y/o formación necesaria para el correcto desarrollo de tu trabajo.
 - Intenta realizar trabajo en equipo siempre que se pueda llevar a cabo y una comunicación efectiva.
 - Aporta sugerencias, inquietudes, que se te ocurran para mejorar el día a día de tu trabajo.
- ✓ **¿Cómo pueden actuar los trabajadores ante problemas planteados con los usuarios y/o familiares?**



- Participa en las reuniones que puedan realizarse en tu empresa, las reuniones no deben verse como actividades que quitan tiempo de uno mismo, en ellas puedes plantear las situaciones que se te presentan en tu trabajo y con ayuda especializada saber cómo abordarla.
 - Resuelve las incidencias que se puedan plantear con los usuarios o con sus familiares antes de llegar a enfados, se deben aportar alternativas por todas las partes y considerar la resolución de problemas en común.
 - En casos conflictivos con riesgo de carga emocional realizar los servicios entre dos auxiliares.
 - Toma decisiones siguiendo un proceso lógico: planteamiento del problema, análisis de alternativas (pros y contras), elección de la menos mala.
 - No analices continuamente el problema o las alternativas: produce ansiedad.
- ✓ **¿Cómo autogestionarse e cuando el ritmo de trabajo es elevado?**
- Señala las prioridades en tus tareas, planificándote objetivos de trabajos sencillos y claros.
 - La organización del tiempo y de nuestras actividades, estableciéndonos horarios, es fundamental para poder descansar, no estar preocupados, no sufrir continuos sobresaltos, olvidos importantes, etc.

- Debemos ser capaces de seleccionar las actividades más importantes cuando no tengamos tiempo para llegar a realizarlas todas.
 - No debemos tener prisa en llegar al domicilio, una consecuencia puede ser tener un accidente de tráfico, etc.
- ✓ **¿Qué ocurre cuando me piden más de lo que debo hacer?**
- Debemos conocer técnicas de control de ansiedad y estrés.
 - Realizar pequeñas micro pausas y aplicar esas técnicas de control.
 - Aprender a decir “no”. Todo el mundo espera de nosotros el poder satisfacer las necesidades de todos ellos, debemos ser respetuosos y explicar la situación con buenos argumentos, no nos sentiremos culpables, y evitaremos posibles disgustos con nosotros.
- ✓ **En general, para afrontar situaciones de estrés el trabajador debe:**
- Contar con una buena forma física, realizar actividades deportivas y llevar una dieta equilibrada.
 - Llevar un ritmo de sueño y descanso adecuados.
 - Tener tiempo de ocio y horarios de trabajo flexibles que permitan conciliar la vida laboral con la familiar y social.
 - Aprender técnicas de relajación, estiramientos, resolución de problemas, toma de decisiones.



- Fomentar el pensamiento positivo y mejorar las habilidades sociales cuando se trabaja con personas en situación de dependencia.

Consejos prácticos que debe implantar la gerencia de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., para prevenir los RIESGOS PSICOSOCIALES:

- ✓ Realizar esfuerzos para dotar a los trabajadores de las medidas que favorezcan condiciones adecuadas en la organización del trabajo.
- ✓ Mantener buenas relaciones tanto personales como de trabajo con los trabajadores, para así realizar un buen intercambio de ideas.
- ✓ Mostrar interés por la seguridad y salud laboral de los trabajadores.
- ✓ Consecución de los trabajos de la jornada diaria por parte del departamento de producción, pues en la empresa es éste quien dicta las partes del trabajo diario que tienen que realizar los trabajadores del área de calidad de la empresa.
- ✓ Mostrar interés en el progreso de los trabajadores en la organización.
- ✓ Los gerentes de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., deben tener contacto con todos los trabajadores saludarlos y felicitarlos.

TABLA 5.16 VENTAJAS DE LAS MEJORAS A LOS FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES

VENTAJAS
1.- Mejora en el factor de Autonomía (AU).
2.- Mejora en el factor Variedad de Contenido del Trabajo (VC).



3.- Mejora en el factor Participación Supervisión (PS).
4.- Mejora en el factor de Relación y Apoyo Social (RAS).
5.- Aumento en el nivel de participación del trabajador en los procesos de toma de decisiones referente a sus áreas de trabajos.
6.- Disminución de los niveles de compromiso de la fatiga causada por la carga mental presente en las labores.
7.- Se mejora la calidad de vida del trabajador.

FUENTE: Elaboración propia.

5.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS PROPUESTAS DE MEJORAS.

La evaluación económica que se muestra a continuación está asociada a la implementación de las propuestas de mejoras fundamentada en tres aspectos: costos por adquisición de equipos o herramientas, costos de materiales, costos de ingeniería y mano de obra. Esta evaluación económica se hace con la finalidad de determinar el costo de la inversión requerida para llevar a cabo las propuestas planteadas y dar cumplimiento a las ordenanzas y reglamentos legales obligatorios en relación a la LOPCYMAT (2005).

5.2.1 Costos de la inversión requerida para implementar las siguientes propuestas de mejoras:

a. Sistema de guarda de seguridad en equipo de tracción

TABLA 5.17 GUARDA DE SEGURIDAD

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (BS.F)	PRECIO TOTAL (BS.F)
4 Tubos	Tubos (Estructurales) de 2"X1"X1mm	350	1.400
4 Tubos	Tubos (Estructurales) de 3"X1"X1mm	460	1.840
2 Laminas	Laminas de policarbonato de 1,85mX2,44m (Espesor 4,5mm)	6.950	13.900



4 Pares	Bisagras de armillar de 2"	120	480
4 Unidades	Interruptor de seguridad enclavijo con solenoide SERIE LES ST1K61Z11	680	2.720
4 Unidades	Interruptores de seguridad monofásico	360	1.440
1 Galón	Pintura antioxidante	530	530
1 Galón	Pintura en aceite color amarillo	650	650
4	Mano de obra	1.750	7.000
INVERSIÓN TOTAL			29.960

FUENTE: Contratista SISDEVICES.

b. Máquina para la preparación rápida de lonchas de aislamiento de 20 mm a 150mm de diámetro

TABLA 5.18 MÁQUINA ORC 150 PARA EL CORTE DE AISLAMIENTO

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (BS.F)	PRECIO TOTAL (BS.F)
2 Unidades	Dispositivo ORC150 (Diseñado para cortar lonchas de cable muy largo) Rango de corte: Diámetros de 20 mm a 150 mm.	15.600\$*6,5= 101.400	31.200\$*6.5= 202.800
2 Unidades	Costo de embalaje 225\$ c/u	1.462,5	2.925
-	Impuesto por nacionalización del equipo y traslado a planta 40%	-	81.120
INVERSIÓN TOTAL			286.845

FUENTE: Direct Industry VisioCablePro.

c. Herramienta de corte para la preparación de puntas de cables

TABLA 5.19 ALICATE PELACABLE MODELO B

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (BS.F)	PRECIO TOTAL (BS.F)
6 Unidades	Alicate pelacables modelo B (Para preparación de puntas de cable completamente aislado) Rango de corte: Diámetros de 20mm a 54 mm.	295\$*6,5= 1.917,5	1.770\$*6.5= 11.505
6 Unidades	Costo de embalaje 11\$ c/u	71,5	429
-	Impuesto por nacionalización y costo por envió a la empresa 40%	-	4.602



INVERSIÓN TOTAL	16.536
------------------------	---------------

FUENTE: Derancourt S.A.S.

d. Herramienta de corte para alambres de magneto

TABLA 5.20 CORTADOR DE ALAMBRE MARCA BOSI

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (BS.F)	PRECIO TOTAL (BS.F)
3 Unidades	Cortador de alambres (Especialmente diseñada para cortar cables y alambres esmaltados) Rango para calibres de cables: 10 AWG a 22 AWG	395,5	1.186,5
INVERSIÓN TOTAL			1.186,5

FUENTE: Ferrecorte C.A.

e. Programa orientado a la seguridad con herramientas de cortes

Los costos asociados a este programa se constituyen de la siguiente manera:

Talleres de capacitación: brindar una mayor capacitación al personal del área de calidad, delegados de prevención, líderes de grupo y supervisores sobre el uso de herramientas de corte y como prevenir riesgos mecánicos. El costo de estos talleres se estima en 6.000 Bs.F al año.

Entrenamiento de seguridad en las manos: orientar al personal de la empresa específicamente aquellos que manipulan herramientas de cortes en sus labores diarias, sobre el uso adecuado de las mismas, cambios de herramienta, cambios de conductas se eliminan los riesgos presentes en las áreas de trabajo. El costo por concepto de entrenamiento es de 7.600 Bs.F al año.

Instructivos: para brindar información analistas del área de calidad y a todos aquellos trabajadores que usan herramientas de corte en sus



puestos de trabajo de como se deben manipular las cuchillas de corte y la forma correcta de usar los guantes Kevlar Tough-Wire.

TABLA 5.21 PROGRAMA DE SEGURIDAD EN LAS MANOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (BS.F)	PRECIO TOTAL (BS.F)
12 por año	Talleres de capacitación	500	6.000
12 por año	Entrenamiento de seguridad en las manos	650	7.600
20	Instructivos	12	48
INVERSIÓN TOTAL			13.648

FUENTE: Alcave Venezuela C.C.A.

f. Programa para la conservación auditiva

Los costos asociados a este programa se constituyen de la siguiente manera:

Entrenamientos y capacitación: brindarán una mejor capacitación a los trabajadores en general, delegados de prevención, líderes de grupo y supervisores sobre el buen uso de la protección auditiva, implementación de las 4C de la conservación auditiva como mecanismo de acción y estudio sobre el ruido. El costo asociado a estos entrenamientos se estima en 9.600 Bs.F al año.

Evaluación de riesgo: en esto se evaluarán las áreas más críticas en cuanto al nivel acústico para llevar a cabo un control sobre los niveles de ruido más alto en las áreas de trabajo. Esto se llevará a cabo con especialista en ergonomía del departamento de Seguridad y Salud y Medio Ambiente de la empresa. 7.200 Bs.F por año.

Jornada de audiometría: con ayuda del servicio médico de la empresa y especialistas en el área se llevarán a cabo jornadas, con el fin de



evaluar a los trabajadores en general que se encuentran expuestos a niveles de ruido altos en sus áreas de trabajo. Se realizará una jornada al año y se estima atender a 180 trabajadores de diferentes áreas de trabajo, el costo por realización de esta jornada se estima 10.800 Bs.F por año.

Instructivos y señalización: se entregarán instructivos para brindar una mayor capacitación a los trabajadores, además se implementarán carteles en los puestos de trabajo que señalen el buen uso de la protección auditiva. El costo asociado se estima en 1.176 Bs.F al año.

TABLA 5.22 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AUDITIVA

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (BS.F)	PRECIO TOTAL (BS.F)
12 por año	Talleres de capacitación	800	9.600
6 al año	Entrenamiento de seguridad en las manos	1.200	7.200
180	Jornada de audiometría	60	10.800
98	Instructivos y señalización	12	1.176
INVERSIÓN TOTAL			28.776

FUENTE: Alcave Venezuela C.C.A.

g. Ventilación eólica y equipos de protección personal

TABLA 5.23 EXTRACTORES EÓLICOS Y EPP

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (BS.F)	PRECIO TOTAL (BS.F)
4 Unidades	Extractores eólicos, Modelo VH 16" de 400 mm de diámetro. Material: Aluminio Capacidad: 1550 RPM	4.031	16.124
4 Unidades	Instalación	420	1.680
-	Materiales y EPP requeridos	-	6.225
INVERSIÓN TOTAL			24.029

FUENTE: Industrias PGV.

h. Mordazas de accionamiento mecánico para equipo de tracción

TABLA 5.24 MORDAZAS SERVOSIS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (BS.F)	PRECIO TOTAL (BS.F)
4 Pares	Mordazas SERVOSIS, modelo 4012 ACM (Accionamiento manual mecánico con muelle, tipo de cierre cónico). Carga de fijación: 25 kN Rango de carga de 0.5 a 200 t	4.675\$*6,5= 30.387,5	18.700\$*6.5= 121.550
4 Pares	Costo de embalaje 115\$ c/u (par)	747,5	2.990
-	Impuesto por nacionalización del producto y traslado a planta 40%	-	48.620
INVERSIÓN TOTAL			173.160

FUENTE: Servosis Testing Machines.

i. Enderezador de alambres automático

TABLA 5.25 WANZKE-WIRE STRAIGHTENER

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (BS.F)	PRECIO TOTAL (BS.F)
3 Unidades	WIRE STRAIGHTENER Marca: WANZKE 7 rodillos horizontales y 7 rodillos verticales motorizados. Velocidad de alimentación de 40 m/min. Diámetro: 3 mm a 10 mm	2.499\$*6,5= 16.243	7.497\$*6.5= 48.730
3 Unidades	Costo de embalaje 378\$ c/u (par)	2.457	7.371
-	Impuesto por nacionalización del equipo y traslado a planta 40%	-	19.492
INVERSIÓN TOTAL			75.593

FUENTE: Wanzke Direct Industry.

j. Cortador de varillas hidráulico

TABLA 5.26 CORTADOR DE VARILLAS MAKITA

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (BS.F)	PRECIO TOTAL (BS.F)
	Cortador de varillas hidráulico Marca: MAKITA		



3 Unidades	Modelo: SC161DW Rango de corte: Diámetros de 20 mm a 54 mm.	2.696,4\$*6,5= 17.526,6	8.089,2\$*6,5= 52.579,8
3 Unidades	Costo de embalaje 175\$ c/u	1.137,5	3.412,5
-	Impuesto por nacionalización del equipo y traslado a planta 40%	-	21.031,92
INVERSIÓN TOTAL			77.024,22

FUENTE: Herramientas Profesional Makita.

k. Sistema mecánico para el traslado de bobinas.

TABLA 5.27 POWER PUSHER

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (BS.F)	PRECIO TOTAL (BS.F)
4 Unidades	Transpaleta activada Power Pusher Marca: NU-STAR Modelo: NP-40000 Rango de carga: 500 Kg a 40.000Kg	8.790€*6,5*1,26= 71,990.1	287,960.4
-	Impuesto por nacionalización del equipo y traslado a planta 60%	-	172,776.24
INVERSIÓN TOTAL			460.736,64

FUENTE: Nu-Star Company, España.

l. Cortadora de cables de baja y media tensión

TABLA 5.28 POWER BLADE CORTADORA DE CABLES

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (BS.F)	PRECIO TOTAL (BS.F)
3 Unidades	Power Blade marca DeWalt Modelo: 35-078 (Especial para cortar cables de aluminio y cobre) Rango de corte: Hasta 600 mm ² de sección.	785\$*6,5= 5.102,5	2.355\$*6,5= 15.307,5
3 Unidades	Costo de embalaje 107,55 \$ c/u	699,075	2.097,225
-	Impuesto por nacionalización del equipo y traslado a planta 40%	-	6.123
INVERSIÓN TOTAL			23.527,725

FUENTE: Benetec Company.

m. Sistema para la preparación de puntas de cables de baja y media tensión

TABLA 5.29 HERRAMIENTA PARA PREPARAR CABLES

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (BS.F)	PRECIO TOTAL (BS.F)
3 Unidades	Herramienta para la preparación de cables de baja tensión y media tensión. Marca: DERAMCOURT Modelo: POLY SCNP Rango de aislamiento: 35 mm ² a 650 mm ² de sección Capacidad: Mecaniza materiales XLPE/EPR	530\$*6,5= 3.445	1.590\$*6,5= 10.335
3 Unidades	Costo de embalaje 91,5\$ c/u	594,75	1.784,25
-	Impuesto por nacionalización del equipo y traslado a planta 40%	-	4.134
INVERSIÓN TOTAL			16.253,25

FUENTE: Derancourt S.A.S.

En la **tabla 5.30** se muestra el total de la inversión requerida para llevar a cabo la implementación del conjunto de oportunidades de mejora mostradas anteriormente.

Tabla 5.30 INVERSIÓN TOTAL

CLASIFICACIÓN	PROPUESTAS DE MEJORA	COSTO TOTAL (BS.F)
CONDICIONES COORPORALES	Guarda de seguridad en equipo de tracción	29.960
	Máquina ORC150 Para el retiro de aislamiento del conductor	286.845
	Herramienta de corte para la preparación de puntas de cables ALICATE PELACABLES MODELO B	16.536
	Herramienta de corte para alambres de magneto cortador de alambres y cables marca BOSI	1.186,5
CONDICIONES AMBIENTALES	Programa de seguridad en las manos	13.648
	Programa de conservación auditiva	28.776
	Ventilación eólica y equipos de protección personal	24.029



CONDICIONES MÚSCULO- ESQUELÉTICAS	Mordazas de accionamiento mecánico para equipo de tracción INSTRON	173.160
	Enderezador de alambres automáticos	75.593
	Cortador de varillas hidráulico MAKITA	77.024,22
	Sistema mecánico para el traslado de bobinas POWER PUSHER	430.736,64
	Cortadora de cables de baja y media tensión	23.527,725
	Sistema para la preparación de puntas de cables de baja y media tensión	16.253,25
INVERSIÓN TOTAL		1.197.275

FUENTE: Elaboración propia.

5.2.2 Ahorro de la inversión

La implementación de estas propuestas de mejora se justifica de acuerdo con la nueva reforma de la LOPCYMAT (2005), ya que la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., pudiera estar incumpliendo con lo establecido en los siguientes artículos:

Artículo 118 De las Infracciones Leves

Sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales, administrativas o disciplinarias, se sancionará al empleador o empleadora con multas de hasta veinticinco unidades tributarias (25 U.T.) por cada trabajador expuesto cuando:

1. Cuando el empleador no ofrezca oportuna y adecuada respuesta a la solicitud de información o realización de mejoras de los niveles de protección de seguridad y salud de los trabajadores.
2. No garantice todos los elementos del saneamiento básico en los puestos de trabajo, en las empresas.



Artículo 119: *De las Infracciones Graves*

Sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales, administrativas o disciplinarias, se sancionará al empleador o empleadora con multas de veintiséis (26) a setenta y cinco (75) unidades tributarias (U.T.) por cada trabajador expuesto cuando:

8. No evalúe los niveles de peligrosidad de las condiciones de trabajo, de conformidad con esta ley, su reglamento o las normas técnicas.

10. No incluya en el diseño del proyecto de empresa, establecimiento o explotación, los aspectos de seguridad y salud en el trabajo que permitan controlar las condiciones peligrosas de trabajo.

19. No identifique, evalúe y controle las condiciones y medio ambiente de trabajo que puedan afectar tanto la salud física como mental de los trabajadores y trabajadoras en el centro de trabajo, de conformidad con lo establecido en esta ley, su reglamento o las normas técnicas.

Por medio del artículo 124 de la presente ley se observan las sanciones según sea el grado de infracción (LEVES, GRAVES, MUY GRAVES).

Artículo 124: *Sanciones en Materia de la Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo*

Las infracciones en materia de la normativa de seguridad y salud laborales se sancionarán:



1. Las infracciones leves, con multa de hasta veinticinco unidades tributarias (25 U.T.) por cada trabajador o trabajadora expuesta.
2. Las infracciones graves, con multa desde veintiséis (26) hasta setenta y cinco (75) unidades tributarias (U.T.) por cada trabajador o trabajadora expuesto.

La cantidad de trabajadores que se encuentran expuestos a condiciones de riesgos por cada jornada de trabajo en el área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., hace un total seis (6) trabajadores expuestos en una jornada laboral, dentro del área de calidad se laboran en tres (3) jornadas de trabajo lo que hace un total de dieciocho (18) trabajadores, lo que puede ocasionar multas que oscilan entre 50.076 Bs.F y 144.450 Bs.F.

Con la implementación de las propuestas de mejoras en el área de calidad de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., se busca optimizar los procesos de control de calidad y contribuir al mejoramiento continuo de la empresa, además con estas propuestas se esperan generar ahorros que vienen dado por el aumento de la producción y ahorros obtenidos por prevención de multas, en total se estima un ahorro promedio diario de 149.659,412 Bs.F. El cálculo detallado del ahorro de la inversión inicial no se muestra en forma detallada ya que la empresa exige confidencialidad en base a los datos financieros manejados.

5.2.3 Plazo de recuperación de la inversión

Este indicador permitirá manejar el tiempo requerido para recuperar el monto correspondiente a la inversión inicial del proyecto. La interpretación del valor que se obtenga dependerá de cada organización, la ecuación



empleada para el cálculo de recuperación de la inversión se muestra a continuación:

$$PRI = \frac{II}{A}$$

Ecuación 5.1 Plazo de recuperación de la inversión

FUENTE: Evaluación de Proyectos de Inversión Álvaro L., Betancourt C., Guerra V.

Donde II representa la inversión inicial necesaria para el desarrollo del proyecto y A es el ahorro anual estimado de implementarse la propuesta planteada. En base a los resultados obtenidos el tiempo en que se recuperaría la inversión sería de:

$$PRI = \frac{(1.197.275) \text{ Bs.F}}{149.659,412 \text{ Bs.F/día}} = 7,999 \text{ días}$$

Según la relación anterior la inversión inicial sería recuperada al final del día siete (7) es decir se tomaría aproximadamente ocho (8) días para recuperar el monto invertido.

Con la implementación de las propuestas de mejoras se espera reducir en 100% las condiciones de riesgos MUY ALTO el cual representa el 17,21% en riesgo de este tipo, se estima tener una reducción del 54,67% de las condiciones de riesgo ALTO los cuales constituyen el 27,47% de estos, las actividades con niveles de riesgo MEDIO se reducirán en 8,92% las cuales conforman el 42,5%, y finalmente las condiciones de riesgo BAJO estiman sin variación y estas representan el 12,82% en los puestos de trabajos evaluados.



5.3 PROPUESTA DEL PLAN DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.

PROPÓSITO DE LA PROPUESTA DEL PLAN

Establecer las acciones y reglas de prevención y control, con el fin de lograr que todas las actividades de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., sean realizadas en óptima interrelación entre los recursos que involucra al personal, los equipos, maquinarias, materiales y el medio ambiente, de tal forma que no se produzcan eventos no deseados que pudieran resultar en daños, deterioros del medio ambiente o pérdidas económicas y personales.

I. POLÍTICA Y OBJETIVOS DE SEGURIDAD

ALCAVE VENEZUELA C.C.A., consiente de la importancia y el valor de su recurso humano adopta como política de Seguridad y Salud Laboral lo siguiente:

- Garantizar un nivel excepcional de seguridad, ofrecer los recursos, educación, capacitación y herramientas necesarias para conseguir la meta del **Cero y Más Aún**.
- Fomentar que todos los trabajadores y trabajadoras de la empresa asuman responsabilidades individuales por si mismo y que sean modelos a seguir de excelencia en seguridad para sus compañeros, familiares y comunidades.
- Proporcionar un ambiente seguro y saludable para los asociados a la organización alrededor del mundo y trabajar juntos para eliminar o controlar las condiciones y comportamientos que pueden provocar daños al personal o enfermedades ocupacionales.



ALCAVE VENEZUELA C.C.A., con el fin de cumplir las políticas y disposiciones citadas anteriormente ha establecido los siguientes objetivos generales y específicos:

I.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer una capacidad preventiva a seguir para la administración el control de situaciones de riesgos, dentro de las instalaciones de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A, con la finalidad de garantizar la integridad física y psicológica de los trabajadores y trabajadoras de la organización, así como terceros; instalaciones físicas y medio ambiente, antes de que ocurra un accidente.

I.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Afianzar una conciencia de seguridad, actitudes y comportamiento positivo.
- Controlar los riesgos a qué están expuestos los trabajadores, los equipos, los materiales, las instalaciones, y el medio ambiente.
- Crear herramientas de evaluación constante para el éxito de la Seguridad y Salud Laboral.
- Definir los recursos necesario que debe tener ALCAVE VENEZUELA C.C.A., para la atención de las posibles riesgos y emergencias de acuerdo al decreto número 2.195 y a la Norma Técnica 01-2008.
- Incrementar los conocimientos y la participación en materia de Seguridad y Salud Laboral de todos y cada uno de los trabajadores y trabajadoras.



- Establecer una acción preventiva sistemática e integrada a las operaciones de la planta, que permita un resultado positivo.
- Inducir responsabilidad por la seguridad de las operaciones para que sea asumida de acuerdo al rol que le corresponde a cada uno dentro de la organización.
- Prevenir y/o minimizar la ocurrencia de accidentes, incidentes, profesionales y contaminaciones ambientales.
- Realizar evaluaciones de seguridad para el control de todas las actividades, mediante inspecciones diarias de trabajo.
- Motivar a los miembros de equipos, a trabajar activamente con responsabilidad en logro de objetivos que se fijan a partir de la política de Seguridad y Salud Laboral.

I.3 BENEFICIOS

- a. Mantener conciencia y cambiar paradigma hacia la seguridad, promoviendo la motivación del personal hacia la Seguridad y Salud Laboral.
- b. Lograr una mayor producción y productividad a través de la reducción de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales, ausentismos así como pérdidas económicas y pérdidas de tiempo generados por estos aspectos.
- c. Garantizar la seguridad de los trabajadores y trabajadoras de la empresa, y dar cumplimiento con lo establecido con las normativas legales vigentes.

II. ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

En la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., es responsabilidad de todo el personal deba cumplir con las normas, los reglamentos, los instructivos y las prácticas establecidas que se orientan a obtener la mejor condiciones de trabajo dentro del marco de Seguridad y Salud Laboral.

La implementación del plan de control y prevención de riesgos es responsabilidad de todos los niveles jerárquicos dentro de la organización, siendo el departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente el responsable de actuar como agentes promotores y asesores en la implementación del referido plan.

A continuación se muestra un organigrama perteneciente al departamento de Seguridad Salud y Medio ambiente de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A.

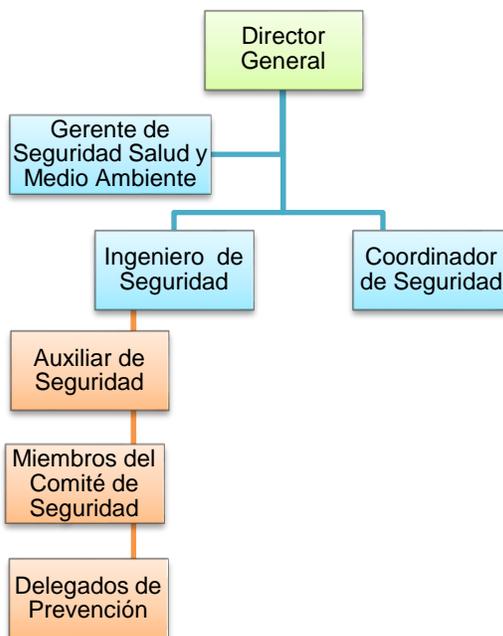


FIGURA 5.22 ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD SALUD Y MEDIO AMBIENTE

FUENTE: Elaboración propia.



Los responsables de llevar a cabo la aprobación del plan de control y prevención de riesgos son: el gerente de Seguridad Salud y Medio Ambiente, ingenieros de seguridad, coordinadores, auxiliares de seguridad y miembros del Comité de Seguridad, para su posterior aprobación y registro del INPSASEL, las funciones de los miembros del departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente son las siguientes funciones:

II.1 El Gerente de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

- Ser el responsable de asesorar, promover y gestionar con los gerentes de cada departamento en el establecimiento, la implementación y el mantenimiento del plan de control y prevención de riesgos laborales.
- Establecer los lineamientos a seguir para la identificación de peligros y riesgos de acuerdo con las normativas y regulaciones vigentes y garantizar el cumplimiento de las actividades descritas en el presente procedimiento.
- Velar porque todo el personal reciba su AST en las inducciones y lo firme para que sea archivado en los expedientes correspondientes a cada uno.
- Evaluar la administración de los programas de SSL, revisando las actividades y acciones efectuadas por el departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente.
- Participar en la generación de informes de auditorias, reportes y estadísticas de accidentes, morbilidad y cumplimiento con las exigencias legales de la normativa.



- Liderar todas las actividades de levantamiento, análisis y evaluación de los peligros y riesgos para la elaboración de la matriz y los AST, con la participación de los auxiliares de seguridad, así como asesores y deberá participar en el análisis de riesgo a nuevos proyectos.
- Gestionar la aprobación de políticas, objetivos, metas y programas de SSL, que permitan establecer lineamiento a la organización para atender adecuadamente las exigencias en esta materia.
- Evaluar con los Comités de Seguridad y Salud Laboral todos los aspectos relacionados con compra y dotación de dispositivos y equipos de protección personal, equipos de protección y monitoreo, contratación de servicios y asesorías internas.
- Reportar e investigar las causas de los accidentes laborales ocurridos en la empresa.

II.2 El Coordinador / Ingeniero de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

- Tiene la responsabilidad garantizar el cumplimiento de los programas de SSL, de las actividades y acciones encomendadas al departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente tales como: Inspecciones y Monitoreo, Adiestramiento, Motivación, Identificación de peligros, evaluación de riesgos, y aplicación de medidas de control.
- Investigar y reportar las causas de accidentes e incidentes laborales ocurridos en la empresa, a los entes gubernamentales y entes internos en la empresa.



- Deberán asesorar a los supervisores y operarios sobre la realización de charlas y talleres de Seguridad.
- Realizar mapas de riesgos a fin de implementar medidas de control.
- Mantener e informar a los trabajadores sobre los riesgos derivados en la ejecución de sus actividades de trabajo y enfermedades a lo que están expuestos.
- Participar en el adiestramiento de los trabajadores y trabajadoras sobre el uso de equipos de protección y exigir su uso en los momentos requeridos.
- Participar y reportar a sus superiores accidentes incidentes o casi incidentes que ocurran en la empresa.

II.3 Auxiliar de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

- Brindar charlas de seguridad al personal de nuevo ingreso con la finalidad de informarlos de todos los lineamientos de seguridad que deben de seguir en sus puestos de trabajo para evitar accidentes.
- Participar en las inspecciones que lleven a cabo con los miembros del INPSASEL para velar por el cumplimiento de lo establecido en las normativas legales vigentes.
- Deberán reportar a sus superiores inmediatos cualquier accidente que ocurra dentro de la empresa, así como también llevar reporte del mismo al INPSASEL.



- Promover y velar por el cumplimiento de las políticas de, objetivos y metas del programa de SSL.
- Llevar a cabo un control de documentos y requisitos legales en materia de seguridad exigido a las contratistas que laboran en la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A.

II.4 Comité de Seguridad y Salud Laboral

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos preventivos de riesgos laborales, así como proponer a la empresa la mejora de las condiciones o corrección de las deficiencias existentes.
- Conocer la documentación e informes relativos a las condiciones de trabajo y analizar los daños producidos en la salud o integridad física de los trabajadores.
- Conocer e informar la memoria y la programación anual de servicios de prevención en la empresa o centro de trabajo.
- Deberán cumplir con lo establecido en el artículo 41, 42 y del 46 al 49 de la LOPCYMAT (2005) así como lo establecido en el reglamento parcial.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos preventivos de riesgos laborales, así como proponer a la empresa la mejora de las condiciones o corrección de las deficiencias existentes.

III. CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN

III.1 CAPACITACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD

Se deberá implementar entrenamientos de capacitación que garantice un reforzamiento de las temáticas en materia de seguridad. Dichas capacitaciones deben ser realizadas mediante cursos, talleres u otras actividades que permitan llegar al personal de la mejor manera posible.

Los entrenamientos de capacitación tienen como finalidad desarrollar conciencia sobre la identificación de riesgos, prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en cada área respectiva de trabajo. Adicionalmente en dichos entrenamientos se deberá exponer todas las leyes reglamentos y normativas que regulan la seguridad y salud en el trabajo, para optimizar procedimientos de trabajo seguro. Estos se programarán de manera semanal y mensual como se muestra en la **tabla 5.31**.

TABLA 5.31 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN

PARTICIPANTES	Taller de ingreso	Charla (semanal)	Talleres (Mensual)	Cursos
	1-2 Hrs	45 a 60 min	2-3 Hrs	8-16 Hrs
Nuevo ingreso	X			
Personal regular		X	X	
Coordinadores, Supervisores y Delegados de Prevención		X	X	
Personal de Seguridad Salud y Medio Ambiente			X	X
Gerentes			X	X
Visitantes	X			
Responsable de la capacitación	Auxiliar de Seguridad	Auxiliar de seguridad	Coordinador de seguridad	Ingeniero de seguridad

FUENTE: Elaboración propia.



En estos programas de capacitación se abordarán temas en diversas áreas tales como:

- Prevención de accidentes y riesgos en áreas de trabajos.
- Auxilios médicos.
- Uso adecuado de equipos de protección.
- Prevención y control de incendios.
- Orden y limpieza programa de las 5S.
- Control de emergencia.

IV. PROGRAMA DE CHARLAS OPERACIONALES

IV.1 INDUCCIÓN A NUEVO INGRESO

De acuerdo con lo establecido en los artículo. 53, 56 numeral 3-4 y 58 de la Ley de Trabajo y de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio de Trabajo LOPCYMAT (2005), respectivamente ningún trabajador podrá ser expuesto a la acción de agentes químicos de otra índole o naturaleza del mismo, los daños que pudieran causar a la salud y aleaciones en los principios de prevención.

Por ello el objetivo de las inducciones de seguridad consiste en brindar lineamientos al personal de nuevo ingreso que se desempeñaran en diversas áreas de trabajo, esto con el fin de dar a conocer las normativas y reglamentos existentes dentro de la empresa, los cuales permiten resguardar la integridad física de los trabajadores y trabajadoras.



En estas inducciones se dará a conocer la modelo de seguridad del **Cero y Más Aún** implementado por la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., además se suministrará AST del área de trabajo a desempeñar por el personal de nuevo ingreso, adicionalmente se suministrará información por escrito de los peligros presentes, al igual que se le hará saber las medidas de protección y/o prevención que de utilizar el trabajador para minimizar el riesgo.

IV.2 CHARLA INTEGRAL EN TERRENO

Se establece instruir semanalmente y en todos los turnos a los trabajadores sobre un tema de seguridad directamente involucrado con su entorno y la labor que ellos realizan. Dicha charla deberá ser impartida por la línea de mando.

IV.3 DIÁLOGOS DIARIOS DE SEGURIDAD (DDS 5 MINUTOS)

Esta actividad debe ser realizada diariamente al inicio de cada turno, y es responsabilidad de cada supervisor impartirla y dejar registro de la actividad. En ella se deben dar a conocer las actividades y tareas, dando a conocer los riesgos asociados a ellas y la manera de controlarlos y prevenirlo en desarrollo de las actividades de trabajo considerando los siguientes puntos:

- El permiso de trabajo adecuado.
- Los riesgos que involucran el trabajo y las medidas preventivas adecuadas.
- Coordinación de los procedimientos de trabajo y seguro.



- Operativo orden y limpieza, antes y después de las labores.
- Plan de emergencia y desalojo del sitio de trabajo.

Se consideran estos puntos de acuerdo en el artículo 56 numeral 3-4 de la LOPCYMAT (2005).

IV.4 REUNIÓN MENSUAL DE LÍNEA DE MANDO

Se realizarán reuniones mensuales de Seguridad Salud y Medio Ambiente asistiendo toda la línea de mando, en ella se analizarán temas relacionados con la Seguridad Salud y Medio Ambiente, evaluando además los resultados obtenidos en el cumplimiento del programa de seguridad. En caso de existir anomalías o desviaciones se deberán tomar las medidas correctivas necesarias para solucionarlas a la brevedad posible y evitar que dichas situaciones pasen a daños mayores que comprometan la integridad física de los trabajadores y trabajadoras de la empresa.

V. COMPROMISO

En la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., se ha planteado crear conciencia y cultura en materia de Seguridad Salud y Medio Ambiente, a fin de crear una cultura prevencionista en los trabajadores y trabajadoras estimulando el compromiso y la motivación para cumplir con los lineamientos de la política de seguridad de la empresa, permitiendo así desarrollar conducta segura por parte del personal de la empresa en cualquier lugar donde se encuentre.

El departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente y el Comité de Seguridad trabajarán en forma conjunta para implementar cambios en



puestos de trabajos y procesos operacionales con la finalidad de eliminar o controlar cualquier factor de riesgo, esto se logrará a través de acciones como:

- Elaboración de AST por puestos de trabajos.
- Realización de inspección en áreas de trabajo con el fin de detectar los posibles factores de riesgos que pudieran causar daños al personal.
- Aplicación de normas de seguridad en nuevos proyectos que se lleven a cabo.
- Informar a entes gubernamentales sobre la modificación de las instalaciones.
- Tomar en cuenta las opiniones de miembros del Comité de Seguridad y del personal en general sobre situaciones de riesgo que puedan estar presentes en puestos de trabajos.

VI. INSPECCIÓN DE SEGURIDAD PROGRAMADAS

La inspección de seguridad es una valiosa herramienta de prevención dirigida al control de prácticas inseguras de trabajo y al mantenimiento de condiciones de trabajo seguro y satisfactorio, se dirigirá especial atención a la programación y ejecución de las inspecciones que se señalan a continuación, y que se efectuarán de acuerdo al cronograma mensual llevada a cabo por el departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente, Comité de Seguridad y Salud Laboral, entes externos, pudiendo participar



auxiliares, coordinadores e ingenieros del departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente. El fin de estas inspecciones es generar informes sobre las condiciones inseguras en las áreas de trabajo de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A.

VI.1 OBJETIVOS DE LAS INSPECCIONES DE SEGURIDAD

- Identificar actos inseguros o deficientes y situaciones peligrosas en las áreas de trabajo de la empresa.
- Corregir de forma inmediata situaciones inseguras de riesgo grave e inminente.
- Cumplir con lo establecido en la política de seguridad de la empresa.
- Detectar fallos y errores en la aplicación de la normativa legal de prevención de riesgos laborales.
- Identificar condiciones y situaciones deficitarias o inseguras provocadas fundamentalmente por el medio ambiente laboral o estado de las instalaciones.

VI.2 TIPOS DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Externas: se llevan a cabo con la finalidad de evaluar las condiciones en las que se labora en la empresa y determinar si se cumple con los reglamentos y normativas legales vigentes en materia de Seguridad Salud y Medio Ambiente. Estas inspecciones la realizan auditores externos a la empresa, asesores contratados, y entes gubernamentales relacionados con la Seguridad Industrial.



Internas: se realizan para detectar las condiciones inseguras en las áreas de trabajo que pueden resultar en fuentes de accidentes o enfermedades ocupacionales, y para dar cumplimiento con lo establecido en la política de seguridad de la empresa. Estas inspecciones la ejecutan personal del departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente, Comité de Seguridad y Salud Laboral.

Se establecerá un plan de inspecciones con un intervalo de cada semana y mes si es que se trata de inspección especial; esto con la finalidad de detectar y corregir a la brevedad posible las condiciones y/o actos inseguros, así como también hacer revisión de todas las actividades que se efectúan en las operaciones y verificar el cumplimiento de las normas y reglamentos en materia de Seguridad Industrial, dentro de las inspecciones más comunes y necesarias que deben llevarse a cabo en la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., tenemos las siguientes:

TABLA 5.32 PLAN DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD PROGRAMADAS

DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTA	TIPO DE INSPECCIÓN
Inspección General a la Base de Operaciones en materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.	Check List	Mensual
Laboratorios de calidad	Check List	Mensual
Depósitos de herramientas y productos químicos	Check List	Semanal
Extintores y sistemas anti- fuegos	Check List	Mensual
Inspección de campo	Check List	Semanal
Inspección de vehículos	Check List	Mensual
Inspección de Ambulancia y botiquín de primeros auxilios	Check List	Mensual
Inspección de Ambiente	Check List	Mensual
Inspección de Procedimientos de trabajos	Check List	Diario



Auditorías Gerenciales	Check List	Mensual
Inspección de orden y limpieza	Check List	Semanal

Fuente: Elaboración propia.

Producto de las inspecciones y auditorías se generan una serie de inconformidades que serán manejadas, corregidas y mejoradas mediante un plan de acciones correctivas. Este plan es permanente ya que la dinámica nos indica que mientras unas acciones correctivas se van cerrando producto de su solución, otras se están abriendo formando todo esto parte de las diferentes acciones de mejoramiento continuo.

VII. EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Las evaluaciones deben llevarse a cabo en cada una de las áreas de trabajo de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., esto con el fin de resguardar la seguridad de los trabajadores expuestos a riesgos potenciales. Realizar estas evaluaciones permite crear un ambiente de trabajo seguro para todos los miembros de la empresa, y además se da cumplimiento con lo establecido en las disposiciones legales de la LOPCYMAT (2005), INPSASEL, y normativas internas de la empresa. Los análisis de las condiciones de trabajo se realizarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Control operacional de maquinarias, equipos, materiales y trabajadores.
- Condiciones de ambiente físico como iluminación, temperatura y ruido, dichas evaluaciones se realizarán mediante la ayuda de especialistas que garanticen mediciones del nivel de nocividad en forma precisa.



- Condiciones ergonómicas en los puestos de trabajos.
- La carga de trabajo y repetitividad de las tareas, estas evaluaciones se realizan mediante estudios psicosociales.
- Nivel de exposición al riesgo.

Se dará cumplimiento con lo establecido en lo establecido en los artículos 53 y 56, Título IV, Capítulo I de la Ley Orgánica de Prevención Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo LOPCYMAT (2005), así como lo establecido en el artículo 2 del Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el trabajo.

VIII. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los equipos de protección personal, no se usan para evitar accidentes, ellos sirven solamente para minimizar las consecuencias de las lesiones en caso de ocurrir un accidente, exposición a sustancias tóxicas, etc.

La empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., está en la obligación de suministrar equipos de protección personal a los trabajadores que se expongan a condiciones de temperaturas, ruidos, proyección de partículas, caídas a nivel y desniveles, trabajos en altura, radiaciones y otros riesgos análogos. Los trabajadores deben comprometerse a darles el mejor uso a los equipos de protección personal suministrados por el departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente.

La selección de los implementos de protección personal será responsabilidad del departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente y



miembros del Comité de Seguridad y Salud Laboral, la selección estará basada en los estándares establecidos por las normas COVENIN (CT-6).

VIII.1 TIPOS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- a. **Cascos:** para la protección de la cabeza y cara se utiliza el casco protector de seguridad, el cual protege al usuario de impactos y líquidos en esta parte del probado por los estándares de calidad exigidos por nuestros clientes. Los cascos cumplen con la Norma COVENIN cuerpo. Estos son de material plástico y aprobado por los estándares de calidad exigidos por los clientes. Los cascos cumplen con la norma COVENIN 815 – 82 y ANSI Z-89.
- b. **Lentes y Caretas:** la protección para la cara y los ojos está dirigida a evitar o disminuir las lesiones en esta área del cuerpo por salpicaduras de partículas, ácidos, líquidos, chispas y/o radiaciones, para tal cumplen con la norma COVENIN 955-76 y ANSI Z-87.
- c. **Guantes:** este tipo de protección es requerido por aquellos trabajadores que están expuestos a raspaduras, quemaduras, cortaduras, sustancias peligrosas, contusiones y/o excoriaciones se deben ajustar a requisitos y especificaciones establecidas por la norma COVENIN 1927 – 82.
- d. **Botas de Seguridad:** calzados de seguridad con puntas de acero y suela anti-resbalantes resistentes a superficies ligeramente ácidas y temperaturas altas / bajas. Norma COVENIN 39 – 82 y 1008 – 82.
- e. **Protección auditiva:** los equipos de protección auditiva son dispositivos que sirven para reducir el nivel de presión acústica en los conductos auditivos a fin de no producir daño en el individuo expuesto. Norma COVENIN 1565-95.

VIII.2 DOTACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

La empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., deberá proveer a todo el personal en la ejecución de los trabajos, de los equipos de protección para la realización de cada actividad programada. La dotación de estos implementos se hará de manera inmediata al momento de que el trabajador inicie sus labores en la empresa y su cambio variará según se presente el caso. El departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente deberá velar por lo siguiente:

- Inspeccionar las condiciones de los equipos de protección personal.
- Velar por el uso correcto de los implementos de seguridad asignados a los trabajadores.
- Canalizar las requisiciones de los artículos de seguridad.
- Canalizar los reemplazos necesarios de los artículos de protección personal.

TABLA 5.33 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

EQUIPO	PARTE QUE PROTEGE	FRECUENCIA DEL CAMBIO
Cascos	Cabeza	Trimestral
Lentes y caretas	Ojos y parte de la cara	Mensual
Guantes	Manos	Trimestral
Botas de seguridad	Pie	Semestral
Protección auditiva	Oídos	Mensual

FUENTE: Elaboración propia.

Para la entrega de estos equipos se deberá llevar a cabo un registro escrito de los elementos de protección personal entregado a los



trabajadores. El reemplazo de implementos de protección personal se realizará de acuerdo con las condiciones de los mismos (previa evaluación o por signos de deterioro), tomándose en cuenta las recomendaciones de las normas del cliente en cuanto a la calidad y especificaciones técnicas del fabricante.

IX. INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE ACCIDENTES

El objeto de una investigación de accidentes es establecer los hechos, identificar los factores o variables que incidieron en el y sobre todo determinar las causas básicas que permitieron que éste ocurriera, y a partir de ahí implementar medidas técnicas y administrativas que correspondan. El análisis de accidentes se hace con la finalidad de determinar la causa que lo provocó, para así buscar soluciones que permitan minimizar o eliminar esa causa para que no vuelva a ocurrir.

Todo accidente de trabajo será investigado mediante la evaluación objetiva de los hechos tomando en cuenta los siguientes pasos:

Recopilación de los datos: tanto del hecho como del accidentado, cuantos más datos conozcamos del hecho mayor será la efectividad de las medidas preventivas.

Analizar las causas: que han provocado el hecho, estas causas pueden tener diferentes orígenes tales como; falta de formación, mala organización en las tareas a realizar, situaciones inseguras.

Proponer medidas preventivas: que deben de orientarse a evitar el riesgo de que vuelva a suceder el hecho en situaciones posteriores.

En la **figura 5.23** se muestra un esquema de los pasos a seguir para llevar a cabo una investigación de accidente laboral.

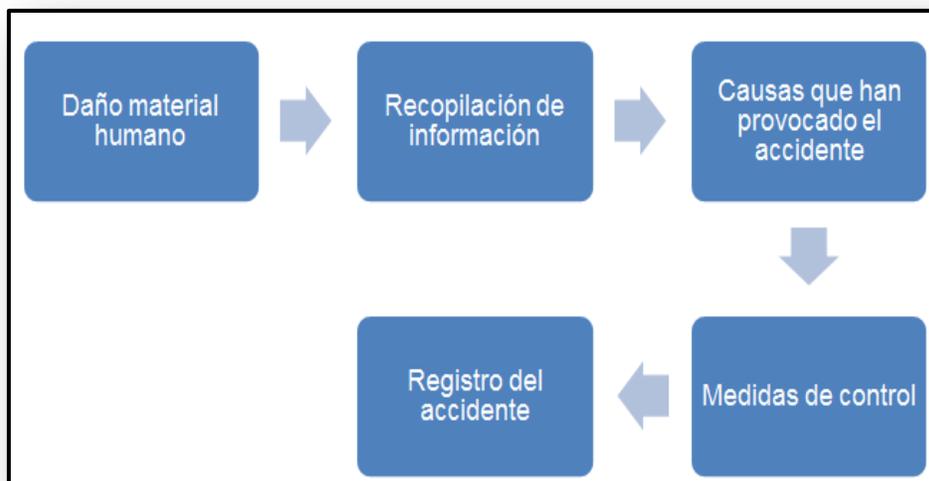


FIGURA 5.23 DIAGRAMA PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

FUENTE: Elaboración propia.

En la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., la investigación de accidentes debe llevarse a cabo siguiendo los lineamientos:

- Recolectar los datos necesarios que permitan determinar las causas que provocaron el accidente, esto mediante entrevistas con el accidentado, y los testigos en el lugar del accidente.
- Elaborar un informe del accidente ocurrido tomando en cuenta la norma COVENIN 474-97.
- Realizar el reporte del accidente en el menor tiempo posible.
- Presentar un reporte de 60 minutos y 24 horas exigidos por el INPSASEL para la declaración del accidente.



- Elaborar recomendaciones con el fin de evitar que el accidente vuelva a presentarse.
- Llevar a cabo un control y registro de los accidente ocurridos en la empresa.

Los conocimientos que se tengan de fuentes y causas de accidentes, procesos de operaciones, equipos y maquinarias son de gran importancia para llevar a cabo el establecimiento de causas y acciones a implementar con el fin de evitar que el mismo vuelva a repetirse. Los miembros del departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente que investiguen el accidente deberán tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- ¿Qué ocurrió?
- ¿Cómo ocurrió?
- ¿Cuándo ocurrió?
- ¿Dónde ocurrió?
- ¿Por qué ocurrió?
- ¿Hubo lesionados?
- ¿Qué equipos o maquinarias estuvieron involucrados)
- ¿Hubo condición insegura?
- ¿Hubo acto inseguro?

En la empresa ALCAVE VENEZUELA para registrar un accidente o incidente de trabajo, se realiza en un informe de investigación de accidente que se muestra en el **(anexo 5.3)**, los responsables de llenar dicho informe son los miembros del departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente.



X. ESTADÍSTICAS

Se mantendrán registros estadísticos de manera tal que en todo momento se tenga un control de accidentes, y se puedan aplicar las correcciones necesarias de manera de lograr los objetivos propuestos. El control de estadísticos de accidentes lo deberá llevar a cabo el departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente de tal forma que les permita contar con un registro de índices de severidad e índices de accidentabilidad como lo establece la norma COVENIN 474-97.

Mediante los índices morbilidad, accidentabilidad y enfermedades ocupacionales se pueden expresar cifras relativas a las características de accidentabilidad en la empresa, por ello se deberán dar a conocer mensualmente, con el fin de mantener informados a todos los trabajadores sobre la ocurrencia del mismo.

XI. VIGILANCIA MÉDICA

El control de vigilancia médica en la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., tiene por objeto establecer y mantener un procedimiento para asegurar a los trabajadores y trabajadoras un servicio de vigilancia periódica sobre el estado de salud en función de los riesgos inherentes en sus puestos de trabajo. Para lograr cumplir con este objetivo la empresa debe atender los siguientes lineamientos:

X.I.1 ATENCIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS

El servicio médico deberá garantizar asistencia en primeros auxilios en caso de accidentes laborales, por ello se debe disponer de un botiquín de primeros auxilios para brindar el servicio médico adecuado, en caso de



atención médica especializada se deberá garantizar el traslado a centros clínicos mediante servicio de ambulancia.

X.I.2 CONTROL MÉDICO PREVENTIVO

En base a la evaluación periódica del personal, el servicio médico emitirá un criterio de aptitud coincidente con uno de los siguientes:

- **Apto con limitaciones:** el trabajador puede desarrollar las tareas fundamentales de su puesto, pero alguna no fundamental no podrá desempeñarla o sólo la podrá desarrollar de forma parcial.
- **Apto en observación:** el trabajador puede desarrollar su trabajo pero los datos obtenidos del reconocimiento son insuficientes y estamos a la espera de más información.
- **No apto temporal:** el trabajador no puede en el momento actual desarrollar las tareas fundamentales de su puesto de trabajo. Es una situación temporal y limitada en el tiempo.
- **No apto definitivo:** el trabajador no puede desarrollar las tareas fundamentales de su puesto de trabajo y no hay posibilidad de recuperación.
- **Incompleto no valorable:** este criterio será de aplicación cuando un trabajador no realiza todas las pruebas necesarias para emitir un criterio de aptitud sobre su reconocimiento.

Respecto a la periodicidad de las evaluaciones del estado de salud de los trabajadores, estas vienen determinadas por la aplicación de criterios médicos contrastados.



- **Inicial:** durante los primeros 15 días hábiles tras la incorporación del trabajador.
- **Asignación de nuevas tareas:** durante los primeros 15 días hábiles tras la asignación de tareas específicas que supongan nuevos riesgos.
- **Baja laboral:** tras una ausencia prolongada por motivos de salud se realizará, a criterio un reconocimiento médico a todos aquellos trabajadores que tengan una baja igual o superior a 60 días, llevándose a cabo tras la incorporación al trabajo. Es por ello muy importante que la empresa comunique al área de vigilancia de la salud del servicio de prevención la reincorporación a la actividad laboral de todos los trabajadores que hayan superado el período indicado, ya sea por accidente de trabajo, enfermedad profesional o común.
- **Periódico:** según protocolos establecidos.

En las tres circunstancias referidas el servicio médico emitirá informe de aptitud con la calificación de apto, apto con limitaciones, apto con recomendación de adaptación de puesto o cambio puesto de trabajo según cada caso particular tras la consulta con el técnico de prevención responsable.

Si la adaptación de las condiciones o del tiempo de trabajo no resulta posible o a pesar de la adaptación de las condiciones o del tiempo de trabajo, las condiciones de su puesto de trabajo pueden influir negativamente en la salud de la trabajadora o del feto se propondría el cambio a un puesto de trabajo o función diferente y compatible con su estado.



X.I.3 CONTROL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE SALUD DE LOS TRABAJADORAS Y TRABAJADORES

El objetivo de este control de vigilancia consiste en determinar la concentración ambiental de la sustancias, nivel de intensidad del fenómeno físico, además de realizar monitoreo sobre indicadores biológicos de exposición, a fin de mantener un registro actualizado de las condiciones de trabajo, para establecer acciones preventivas y de control, garantizando así los trabajadores condiciones de seguridad, salud y bienestar.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES Y ACCIONES A DESARROLLAR

- Se pondrán en práctica las medidas preventivas emanadas de las evaluaciones y otras fuentes, tomando en cuenta los aspectos tipificados en las Normas COVENIN y el Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo, hasta tanto se creen en el INPSASEL, las Guías Técnicas de Prevención y Normas Técnicas referidas a la materia.
- El servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo deberá establecer el orden de prioridades según los niveles de criticidad en cada puesto de trabajado evaluado, para la implementación de las medidas correctivas.
- El servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo notificará al Comité de Seguridad y Salud Laboral los niveles obtenidos de los estudios realizados, conclusiones y planes de acción (controles administrativos y de ingeniería).



- El servicio de seguridad deberá contratar servicios de externos para la realización de los monitoreo, los mismos deben estar certificados para tal fin.
- Se elaborará un cronograma anual de monitoreo según las frecuencias establecidas, y en base a los estudios los procesos peligrosos identificados.

XII. EVALUACIÓN DEL PLAN

El departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente deberá garantizar el mejoramiento continuo del plan de control y prevención de riesgo, con la finalidad de que éste permita responder efectivamente a cualquier situación causante de riesgo que pueda presentarse en la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A, para evaluar la efectividad de éste se deberá cumplir con los siguientes lineamientos:

- Establecer un sistema de auditorias internas y externas que permita, evaluar periódicamente el cumplimiento del plan de control y prevención de riesgo a través de la emisión de informes, recolección de datos, procesamiento de información, establecimiento de acciones correctivas, implementación de mejoras en materia de seguridad y salud laboral.
- Medir el cumplimiento del plan de Seguridad y Salud Laboral, a través del Comité de Seguridad en reuniones mensuales.
- Seguimiento y control de las acciones preventivas.
- Reportes semanales de las acciones correctivas implementadas en las áreas de trabajo.



- Inspecciones con miembros del Comité de Seguridad y delegados de prevención sobre las mejoras implementadas en materia de seguridad en las áreas de trabajo.
- Emitir informe en las reuniones mensuales que contenga indicadores accidentabilidad de la empresa, monitoreo de las condiciones ambientales, resumen de las reuniones efectuadas, reportes de mantenimientos de equipos y maquinarias, reporte de las inducciones efectuadas en materia de seguridad y salud laboral.
- Llevar actualizados los indicadores de morbilidad y vigilancia epidemiológica de la empresa.

XIII. CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES LEGALES

En la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., es fundamental el cumplimiento de las normativas legales vigentes en materia de Seguridad y Salud Laboral, por ello el plan de control y prevención de riesgo debe estar sustentada en las siguientes normativas y reglamentos legales:

- Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo LOPCYMAT. Publicada en la Gaceta Oficial número 38.236 del 26 de Julio del 2005 de la República Bolivariana de Venezuela.
- Ley para Personas con Discapacidad. Gaceta Oficial número 38.598. Caracas, de fecha 5 de Enero de 2007.
- Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras. Decreto número 8.938, de fecha 30 de Abril del 2012.



- Norma Técnica del INPSASEL (NT-01-2008) “Elaboración, Implementación y Evaluación de un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo”. Decreto número 6.227, de fecha 01 de diciembre de 2008.
- Reforma Parcial del Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el trabajo. Decreto número 1.564, de fecha 31 de Diciembre de 1973.
- Reglamento Parcial de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, publicada en la Gaceta Oficial número 38.596, de fecha 03 de Enero del 2007 de la República Bolivariana de Venezuela.

XIV. CONTROL Y REGISTRO DE DOCUMENTACIÓN

La configuración de documentación llevada a los miembros del departamento y Comité de Seguridad y Salud Laboral de la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., se deberá realizar en archivos y registros específicos. En lo referente al plan de control y prevención de riesgos deberá existir documentación relacionada con la implementación y funcionamiento del mismo en base a los siguientes lineamientos:

- Los diálogos diarios de seguridad quedaran registrados por medio de un control de asistencia, al igual que las actividades de adiestramiento y formación. **(Ver anexo 5.4)**
- Informes de inspecciones, seguimiento y evaluación deberán quedar registradas en carpetas para tal fin.



- Las minutas de reunión deberán quedar archivadas en carpetas para tal fin. **(Ver anexo 5.5)**
- Documentación relacionada al cumplimiento del plan de control y prevención de riesgo deberá estar registrada a fin de dar cumplimiento lo establecido en marco legal.
- La documentación de contratistas deberá quedar archivada.
- La comunicación emitidas por el Comité de Seguridad y Salud Laboral deben registrarse.
- Todas las modificaciones de documentos en materia de seguridad laboral deberá ser revisada con detenimiento por el gerente de Seguridad Salud y Medio Ambiente con la finalidad de que ésta sea valida y aprobada por el mismo.
- El departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente debe asegurar que se lleve a cabo un adecuado control de registro en los incidentes reportados al finalizar cada turno de trabajo en caso de que esto se presenten. El formato para el reporte de incidente se muestra en el **anexo 5.6.**

En la empresa ALCAVE VENEZUELA C.C.A., la sustitución de los documentos se realiza bajo soporte de INTRANET, y la realiza el representante de la dirección una vez que el nuevo documento esté aprobado, de forma que se elimina la edición obsoleta del documento y se introduce en el sistema informático la nueva edición del mismo y a su vez se genera una comunicación informática, comunicando a los destinatarios incluidos en la lista de distribución del documento, la sustitución del mismo y los motivos por los que ha sido sustituido.

CONCLUSIONES

- ✓ De la evaluación de riesgos realizada por la metodología FINE se pudo observar que el puesto de trabajo que requiere especial atención es el laboratorio de trefilación cableado y aislado ya que presentó un grado de peligrosidad total ponderado de 7.446; debido a que el analista podría sufrir heridas abiertas, punzo penetrantes por manipulación de cuchillas de cortes, lesiones musculoesqueléticas por la adopción de posturas incómodas con movimientos repetitivos y sobreesfuerzo físico, esta situación amerita de corrección urgente ya que es crítica.

- ✓ En cuanto a los restantes puestos de trabajo se obtuvieron grados de peligrosidad total ponderados de hasta 5.084; ya que existen actividades de trabajo que alcanzan niveles de riesgos muy altos que pueden ocasionar lesiones con incapacidad absoluta temporal, esta situación hace que deba adoptarse medidas de control. Entre las actividades más críticas con un nivel riesgo muy alto se encuentran:
 - En la preparación de puntas de cable de baja y media tensión, existe un riesgo mecánico muy alto debido a la manipulación de cuchillas de cortes, al igual que en las actividades de corte en muestras y retiro de aislamiento del conductor.

 - Al retirar los carretes del área de piscinas de pruebas aluminio y cobre, existen riesgos disergonómicos muy altos debido al sobreesfuerzo físico o que hace el analista para retirar los mismos, al igual que al enderezar las muestras de alambres y alambazón.



- Cuando se realiza el ensayo de tracción existen riesgos mecánicos altos por proyección de partículas.
 - Al ensayar muestras en el área de hornos de circulación forzada existen niveles de riesgos muy altos porque el ambiente térmico en dichas áreas es considerablemente molesto y frecuentemente ocasiona estrés por calor y quemaduras.
- ✓ De la evaluación de riesgo por el método REBA los puestos de trabajo que resultaron con un mayor índice de peligrosidad fueron el laboratorio de descargas parciales, laboratorio de unidad técnica de aluminio y laboratorio de trefilación cableado y aislado, ya que en estos puestos se pudo apreciar que existen actividades que comprometen corporalmente al analista en la ejecución de las mismas entre las cuales se encuentran el ajuste de muestra en los equipos de tracción, y corte de conductor en carretes entre otras.
- ✓ Un 33% de todas las actividades evaluadas en los puestos de trabajo resultaron con un nivel de riesgo alto debido a la adopción de posturas inadecuadas y movimientos repetitivos, en un 55% se presentaron niveles de riesgo medio por la bipedestación prolongadas y posturas inestables, en 12% se arrojaron niveles de riesgos bajo. Se propusieron acciones correctivas en aquellas actividades con niveles de nocividad alto y medio con la finalidad de evitar a futuro el padecimiento de trastornos musculoesqueléticos en los analistas de calidad.
- ✓ A través de la aplicación del cuestionario de los factores psicosociales FPSICO, se pudo apreciar que en la mayoría de los trabajadores encuestados existen factores tales como: autonomía,



variedad/contenido de trabajo, participación/supervisión, y la relación apoyo social que se encuentran en una situación poco satisfactoria.

- ✓ La propuesta del plan de control y prevención de riesgo sirve de soporte para abordar los riesgos que no se hayan podido controlar mediante la implementación de las propuestas de mejora, el objetivo de este plan es establecer acciones sistemáticas y permanentes en base a las normativas legales existentes en el país en materia de Seguridad y Salud Laboral, que permitan proteger la integridad física y mental de los trabajadores de la empresa y evitar así daño en los equipos, materiales e instalaciones.
- ✓ El costo asociado a la implementación de las propuestas de mejoras orientadas a reducir los riesgos disergonómicos, físicos y mecánicos con nivel de nocividad muy alto es de 1.197.275 Bs.F; estas propuestas junto a la implementación del plan de control y prevención de riesgos traerán ahorros a la empresa provenientes de la prevención de multas impuestas por INPSASEL, al incumplir con lo establecido en los artículos 118, 119 y 120 de la LOPCYMAT (2005).
- ✓ El desarrollo de este trabajo de investigación permitió reforzar conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera en cuanto a metodologías de evaluación de riesgos, se aprendió a elaborar un plan de control y prevención de riesgo laborales, y además se pudieron conocer aspectos legales en materia de Seguridad y Salud Laboral.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se presentan a continuación tienen como finalidad complementar las propuestas de mejoras planteadas anteriormente y garantizar mejores condiciones de trabajo en materia de Seguridad y Salud Laboral:

- ✓ Implementar las propuestas de mejoras planteadas en esta investigación, con el fin de disminuir o eliminar aquellos riesgos presentes en el área de calidad de la empresa y así garantizar un ambiente laboral más seguro y confortable.
- ✓ Ampliar la investigación realizada sobre las caracterizaciones de ruido, iluminación y temperatura en cada uno de los puestos de trabajo y llevar a cabo un control de estas evaluaciones de manera periódica con el fin de comparar y verificar si ha aumentado o disminuido dichos factores de riesgo.
- ✓ Realizar evaluaciones ergonómicas periódicas en el área de estudio, con la finalidad de detectar incompatibilidades en condiciones musculoesqueléticas y así tomar acciones correctivas si fuera necesario.
- ✓ Crear un buzón de sugerencias, con el fin de observar las críticas, y aportes de todo el personal en sus áreas de trabajo correspondientes.
- ✓ Llevar a cabo un programa de reconocimiento para todo el personal que en sus áreas de trabajo presenten un menor índice de accidentabilidad al mes, para lograr así disminuir los índices de accidentes e incidentes de la empresa.



- ✓ En cuanto al departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente, éste debe realizar estudios acerca de los accidentes presentados en la empresa, con el fin de detectar las causas por el cual ocurrieron para así adoptar medidas para controlar dicha situación, además dicho departamento debe realizar campañas de capacitación en materia de Higiene y Seguridad Industrial a todos los trabajadores de la empresa.
- ✓ Planificar y potenciar en mayor medida la participación de los trabajadores, comunicaciones internas, a través de las reuniones con el Comité de Seguridad y Salud Laboral.
- ✓ Asegurar que el trabajo entregue oportunidades de variedad, contacto social y cooperación, así como coherencia entre diferentes operaciones.
- ✓ Implementar y evaluar periódicamente el plan de control y prevención de riesgos laborales con la finalidad de evitar sanciones por parte de los organismos legales vigentes en materia de Seguridad y Salud Laboral.
- ✓ Aplicar la metodología 5S para mejorar el orden y limpieza en el área de calidad.
- ✓ Informar a cada uno de los trabajadores sobre el uso de protección personal y la forma correcta de utilizarlo.
- ✓ Manipular y utilizar herramientas adecuadas para la realización de las actividades de trabajo.



BIBLIOGRAFÍA

Asfahl, C. y Ray, H. (2000). *Seguridad Industrial y Salud*. (4ta Edición). México: Prentice Hall.

Balestrini, M. (2008). *El Proyecto de Investigación* (2da Edición). Caracas-Venezuela: BL Consultores y Asociados.

Carrasquel, L. y Ramírez, L. (2009). *Evaluación de riesgos disergonómicos del departamento de pintura de una empresa ensambladora de vehículos (Caso: CHRYSLER DE VENEZUELA L.L.C.)*. Trabajo Especial de Grado, Universidad de Carabobo.

Evaluación de riesgos. Metodología FINE. Recuperado el 30 de Mayo de 2013, de [http:// www.ccoo.cat/pdf_documents/SL%2022%2022%C3%B3n%20de%20Riesgos.pdf](http://www.ccoo.cat/pdf_documents/SL%2022%2022%C3%B3n%20de%20Riesgos.pdf)

Guía interactiva socio laboral I, Capítulo IV (Prevención de Riesgos Laborales). Recuperado el 12 de Mayo de 2013, de <http://www.ugt.es/juventxud/guia/cap4.pdf>

Guía para la manipulación manual de cargas. Recuperado el 12 de Mayo de 2013, de http://www.uclm.es/cr/EUPALMADEN/aaaeupa/boletin_informativo/pdboletines/11/15%20MANIPULACION%20DE%20CARGAS.pdf

Hayman. (1991). *Los Métodos de la investigación Social en la Educación*. Recuperado el 17 de Mayo de 2013, de <http://www.crefal.edu.mx/bibli>



Hernández, R. (2008). *Estrategia Metodológica*. Recuperado el 20 de Mayo de 2013, de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/oropez_c_f/capitulo4.pdf

Herrera, E. (2011). *Factores de Riesgos Ergonómicos*. Recuperado el 19 de Mayo de 2013, de <http://www.slideshare.net/osvaldoeltoch/factores-de-riesgoergonomicos>

Hurtado, J. (1998). *Metodología de la Investigación*. Recuperado el 23 de Mayo de 2013, de <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0077603/cap03.pdf>

Jaime, A. y Pérez, S. (2009). *Evaluación de riesgos psicosociales de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo*. Trabajo Especial de Grado, Universidad de Carabobo.

La Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo. Riesgos Mecánicos, Máquina y Herramienta. (s.f.). Recuperado el 20 de Abril de 2013, de www.istas.ccoo.es/descargas/gverde/RIESGOS_MECANICOS.pdf

Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. (2005, 25 de Julio.). Gaceta Oficial de la República, Nro. 38.236.

Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras. (2012, 30 de Abril). Decreto, Nro. 8.938.

López, M. (2010). *Factores de riesgo psicosocial. Metodología de evaluación*. Recuperado el 28 de Mayo de 2013, de <http://www.seslap.com/seslap/html/curCong/congresos/xvcongreso/dia/mesa1AntonioMelendezLopez.pdf>



Métodos de evaluación de riesgos. Recuperado el 1 de Junio de 2013, de http://www.camaramadrid.es/Fepma_Web/Prevencion/Prevencion/4FesyPlanPrevencio.pdf

Mercado. (2006). *Técnicas de Análisis, Capítulo III.* Recuperado el 20 de Mayo de 2013, de http://www.oocities.org/es/cibercero/teg/capitulo_tres.html

Norma COVENIN 187, (1992). *Colores, símbolos y dimensiones para señales.* Fondonorma.

Norma COVENIN 810, (1998). *Características de los medios de escape de edificaciones según el tipo de ocupación.* Fondonorma.

Norma COVENIN 1040, (1989). *Extintores portátiles.* Fondonorma.

Norma COVENIN 1565,(1995). *Ruido Ocupacional.* Fondonorma.

Norma COVENIN 2226, (1990). *Guía para la elaboración de planes y control de emergencia.* Fondonorma.

Norma COVENIN 2237, (1989). *Ropa, equipos y dispositivos de protección personal. Selección de acuerdo al riesgo ocupacional.* Fondonorma.

Norma COVENIN 2246, (1993). *Iluminación en el área de trabajo.* Fondonorma.

Norma COVENIN 2248, (1987). *Manejo de materiales y equipos. Medidas de seguridad.* Fondonorma.

Norma COVENIN 2250, (2000). *Ventilación en lugares de trabajo.* Fondonorma.



Norma COVENIN 2254, (1995). *Calor y frío. Límites máximos permisibles*.
Fondonorma.

Normativa de Protección de Manos y Brazos. Recuperado el 28 de Mayo de
2013, de http://www.proapl.com/UserFiles/1/File/pdf_legislacion_nuevo/manosbrazos.pdf

Norma Técnica Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2008, 15 de
Abril). Gaceta Oficial de la República, Nro. 38.910.

Peréz, A. y Pinto, M. (2009). *Propuestas para un plan de control de los
riesgos laborales en el área de conversión sur de la empresa papeles
Venezolanos C.A.* Trabajo Especial de Grado, Universidad de
Carabobo.

Rodríguez, E. (2007). *Ergonomía*. Cuaderno de Ingeniería Industrial Nro. 1.

*Reglamento parcial de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio
Ambiente de Trabajo*. (2007, 03 de Enero). Gaceta Oficial de la
República Nro. 38.596.

Tamayo y Tamayo, (1995). *Metodología Formal de la Investigación
Científica*. México: Limusa.

Vázquez y Bello (2009). *Estudio de Encuestas*. Recuperado el 23 de Mayo
de 2013, de http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/ENCUESTA_Trabajo.pdf

Zamudio, P. (2000). *Marco Metodológico*. Recuperado el 5 de Junio de 2013,
de <http://www.geocities.ws/hamletmatamata48/SEMINARIO/marcometodologico.html>



ANEXOS

ANEXO

4.1

ANÁLISIS REBA PARA LOS PUESTOS DE TRABAJO.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

<p>Puesto de trabajo: Laboratorio de trefilación cableado y aislado</p> <p>Postura a analizar: Primera</p>	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En este momento el analista de calidad se encuentra realizando la puesta a punto de la maquina cableadora, midiendo paso y sentido de giro para así comprobar que el producto cumple con los parámetros de calidad.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Izq)	Añadir +1 si hay rotación del hombro. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1) (Der; Izq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der; Izq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°		

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1) (Der)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 3	TOTAL GRUPO "B" (Der): 4
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 1

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 3
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 2

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 5
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 4

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riego	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la tarea es medio debido a la postura adoptada el analista de calidad al momento de realizar las mediciones, por lo que es necesario tomar acciones correctivas para reducir la el esfuerzo del tronco y brazos, para así reducir los problemas musculoesqueléticos que puedan presentarse en un futuro debido a la postura adoptada por el analista.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de trefilación cableado y aislado Postura a analizar: Segunda	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En esta fotografía se observa al analista realizando el corte de la muestra de cables de los carretes.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Der)	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Izq)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60° (+1)	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1 (+1)	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 6	TOTAL GRUPO "B" (Der): 1
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 6
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 6

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 8
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 8

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)	✓		Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es alto, pues el analista de calidad al ejecutar el corte de la muestra de cable del carrete realiza movimientos de 4to y 5to orden, por lo que es necesario tomar acciones correctivas que permitan reducir el esfuerzo del tronco y brazos, para que de esta manera se evite en un futuro el padecimiento de lumbalgias, tensiones de hombro y cuello y síndrome de carpo bilateral.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de trefilación cableado y aislado Postura a analizar: Tercera	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>El analista de calidad se encuentra realizando el corte de la muestra del conductor a medida estándar requerida.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Der)	Añadir +1 si hay rotación del hombro. +1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1) (Izq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Izq)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1 (+1)	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 4	TOTAL GRUPO "B" (Der): 1
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 4

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 3
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 4

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	±1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 4
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 5

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada para realizar el corte de la muestra a medida estándar es medio, por lo tanto se debe corregir y adoptar medidas que permitan reducir el esfuerzo de la actividad de trabajo y así evitar el padecimiento de lumbalgias y tensionamiento de cuello, hombros y brazos.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de trefilación cableado y aislado Postura a analizar: Cuarta	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En este momento el analista se encuentra realizando el desarmado de los hilos que forman el conductor para su posterior análisis.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Izq)	Añadir +1 si hay rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1) (Izq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der;Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der;Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 1	TOTAL GRUPO "B" (Der): 2
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 1
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 1

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 2
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 2

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la tarea es bajo, pues la postura adoptada no compromete ninguna estructura del músculo esquelético, por lo tanto no es necesario tomar acciones correctivas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de trefilación cableado y aislado Postura a analizar: Quinta	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p style="text-align: center;">En esta fotografía se observa al analista realizando el corte de la muestra de alambre trefilado.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Izq)	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1) (Der; Izq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der; Izq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60° (+1)	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1(Der)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2(Izq)	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1 (+1)	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 5	TOTAL GRUPO "B" (Der): 1
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 4
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 4

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	±1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 5
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 5

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

En la ejecución de esta tarea el nivel de riesgo es medio debido a la postura y a la ejecución de movimiento de 4to y 5to orden, por lo que se hace necesario tomar acciones correctivas que permitan reducir el esfuerzo del tronco, brazo y muñecas, para que de esta manera se evite en un futuro padecimiento de lesiones musculoesqueléticas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de trefilación cableado y aislado Postura a analizar: Sexta	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En este momento el analista de calidad se encuentra realizando el corte de la muestra de alambre trefilado.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1) (Der; lzq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; lzq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1 (+1)	Bueno	0 (Der; lzq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
		Inaceptable	3		

TOTAL GRUPO "A": 2	TOTAL GRUPO "B" (Der): 2
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 2
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 2

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 3
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 3

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riego	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo es bajo pues la postura tomada no demanda esfuerzo excesivo de la estructura del músculo esquelético, por lo tanto no es necesario tomar acciones correctivas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

<p>Puesto de trabajo: Laboratorio de trefilación cableado y aislado</p> <p>Postura a analizar: Séptima</p>	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>El analista de calidad realiza el bendig para comprobar que las muestras analizadas no presenten ningún defecto sobre su superficie.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1) (Der; lzq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der; lzq)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1(Der; lzq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1) (lzq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; lzq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 2	TOTAL GRUPO "B" (Der): 3
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 4

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 2
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 3

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 4
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 5

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es medio, pues el analista debe realizar movimientos de 4to y 5to orden en forma repetidas, por lo que es necesario tomar acciones correctivas que permitan reducir el esfuerzo del tronco, brazos y muñecas, de esta manera se evita en un futuro trastornos musculoesqueléticos.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de trefilación cableado y aislado Postura a analizar: Octava	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>El analista se encuentra realizando la medición del espesor del aislamiento del conductor en el microscopio.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Der)	Añadir +1 si hay rotación del hombro. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1) (Izq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Izq)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 3	TOTAL GRUPO "B" (Der): 1
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 4

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 2
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 3

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 4
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 5

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El método REBA arrojo un nivel de riesgo medio, debido a la flexión que existe por parte de los hombros, brazos y antebrazos por esto se deben tomar acciones para corregir esta postura a nivel general para ambos lados del cuerpo.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de unidad técnica de aluminio Postura a analizar: Primera	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p style="text-align: center;">En esta fotografía se observa al analista de calidad realizando la limpieza de los conos metálicos.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral (+1)	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Izq)	Añadir +1 si hay rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(Der)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral (+1)	Flexión :60-100°	1 (Der; Izq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Izq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Instauración rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 5	TOTAL GRUPO "B" (Der): 3
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 4
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 4

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 6
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 6

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es medio debido la ejecución de movimientos de 4to y 5to orden, por lo que se hace necesario tomar acciones correctivas que permitan reducir el esfuerzo de tronco brazos, y de esta manera se evite en un futuro el padecimiento de lumbalgias y tensiones de hombro.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de unidad técnica de aluminio Postura a analizar: Segunda	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>El analista de calidad se encuentra colocando los conos metálicos en los extremos de la muestra que se va a ensayar.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral (+1)	Flexión :60-100°	1 (Der; lzq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°		

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(lzq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Instauración rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; lzq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 2	TOTAL GRUPO "B" (Der): 1
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 1
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 2

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 2
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 3

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada para colocar los conos metálicos en los extremos del conductor es bajo, pues la postura adoptada no compromete ninguna estructura del músculo esquelético.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de unidad técnica de aluminio Postura a analizar: Tercera	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En este momento el analista se encuentra separando las puntas del conductor.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1(Der; lzq)	Añadir +1 si rotación del hombro. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(Der; lzq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1(Der; lzq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1(Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Instauración rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; lzq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 3	TOTAL GRUPO "B" (Der): 1
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 1

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 2
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 2

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 4
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 4

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es medio, pues el analista debe realizar movimientos de 4to y 5to orden, por lo que es necesario tomar acciones correctivas que permiten reducir el esfuerzo del tronco, brazos y muñecas, para así evitar en un futuro el padecimiento de lumbalgias, tensionamiento de hombro y cuello síndrome de carpo bilateral.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de unidad técnica de aluminio Postura a analizar: Cuarta	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>El analista de calidad se encuentra realizando el doblado de las puntas de conductor a ensayar</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1(Der; lzq)	Añadir +1 si hay rotación del hombro. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(Der)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; lzq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Der)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Instauración rápida o brusca +1 (+1)	Bueno	0 (Der; lzq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 2	TOTAL GRUPO "B" (Der): 3
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 2
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 2

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 3
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 3

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada para realizar el doblado de los alambres es bajo, pues esta postura no compromete ninguna estructura del músculo esquelético.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de unidad técnica de aluminio Postura a analizar: Quinta	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En este momento el analista de calidad se encuentra ajustando la muestra en el equipo de tracción horizontal.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Izq)	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(Der; Izq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60° (+1)	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Izq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Instauración rápida o brusca +1 (+1)	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 6	TOTAL GRUPO "B" (Der): 4
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 3

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 7
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 6

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 9
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 8

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)	✓		Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada por el analista para ajustar la muestra en el equipo de tracción horizontal es alto, debido que el analista debe realizar movimientos de 4to y 5to orden, por lo tanto para esta tarea es necesario tomar acciones correctivas que permita reducir el esfuerzo de tronco brazos y piernas y de esta manera se evite en un futuro el padecimiento de trastornos musculoesqueléticos.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de descargas parciales Postura a analizar: Primera	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En esta fotografía se observa al analista de calidad retirando las puntas del cable del carrete, para realizar la preparación de puntas.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si hay rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1) (Der; lzq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3 (Der; lzq)	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión: 60-100°	2 (Der; lzq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión : < 60° Flexión : > 100°	2	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60° (+1)	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1 (+1)	Bueno	0 (Der)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1 (lzq)	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 4	TOTAL GRUPO "B" (Der): 5
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 6

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 5
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 6

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 6
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 7

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada por el analista de calidad es medio, debido a la ejecución de movimientos de 4to y 5to orden, por lo que hace necesario tomar acciones correctivas que permitan reducir el esfuerzo de los brazos, antebrazos y muñecas para que de esta manera se eviten en un futuro el padecimiento de lumbalgias, tensiones de hombro y síndrome de carpo bilateral.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: : Laboratorio de descargas parciales Postura a analizar: Segunda	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En este momento el analista se encuentra realizando el corte de la cubierta de aislamiento de conductor.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Izq)	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(Izq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60° (+1)	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1 (Izq)	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 4	TOTAL GRUPO "B" (Der): 1
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 3

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 3
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 4

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 4
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 5

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1		■	
(2-3)		■	Bajo
(4-7)	✓	■	Medio
(8-10)		■	Alto
(11-15)		■	Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es medio, por lo tanto se debe tomar acciones correctivas para realizar el retiro el corte a la cubierta de aislamiento, de manera que en un futuro se puedan evitar el posible padecimiento de lesiones musculoesqueléticas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de descargas parciales Postura a analizar: Tercera	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p style="text-align: center;">El analista de calidad realiza el retiro de la cubierta de aislamiento del conductor.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral (+1)	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Izq)	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3 (Der)	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60° (+1)	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 4	TOTAL GRUPO "B" (Der): 3
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 1

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 4
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 3

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 5
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 4

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada para retirar la cubierta de aislamiento del conductor es medio, pues el analista debe realizar movimiento de 4to y 5to orden, por lo que es necesario tomar acciones correctivas que permitan reducir el esfuerzo del tronco brazos y piernas, para que de esta manera se evite en un futuro el tensionamiento de hombros y otras enfermedades laborales.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de Físico Química Postura a analizar: Primera	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>El analista de calidad se encuentra pasando la muestra de aislamiento por el reductor de espesores.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; lzq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1) (Der; lzq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 3	TOTAL GRUPO "B" (Der): 2
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 3
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 3

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 4
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 4

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

La puntuación final REBA arroja un nivel de riesgo medio, debido a la postura adoptada por el analista de calidad al momento de realizar la reducción de espesores de aislamiento, por lo tanto esta actividad debe corregirse para evitar que en un futuro el trabajador sufra de lumbalgias tensiones de hombros síndrome de carpo bilateral entre otras enfermedades laborales que puedan presentarse.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de Físico Química Postura a analizar: Segunda	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En esta fotografía se observa al analista troquelando las muestras de materiales termoplásticos para ser analizadas.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; lzq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Der)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; lzq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 1	TOTAL GRUPO "B" (Der): 1
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 1
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 1

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 3
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 3

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo es bajo, pues la postura adoptada por el analista de calidad al momento de realizar el troquelado de las probetas no compromete ninguna estructura del músculo esquelético, por lo que no es necesario tomar acciones correctivas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de Físico Química Postura a analizar: Tercera	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>El analista se encuentra colocando las muestras de materiales termoplásticos en el soporte sujetador del horno de circulación forzada.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3 (Der; lzq)	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der; lzq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Der; lzq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; lzq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 1	TOTAL GRUPO "B" (Der): 4
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 4

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 2
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 2

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1

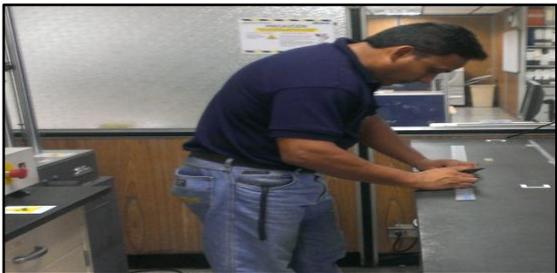


PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 3
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 3

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es bajo, pues la postura adoptada no demanda ningún esfuerzo de las estructura del músculo esquelético, por tanto no es necesario tomar acciones correctivas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de Físico Química Postura a analizar: Cuarta	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p style="text-align: center;">En esta fotografía se observa al analista realizando las marcas a las probetas para ser ensayada.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 si rotación del hombro. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(Der; lzq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der; lzq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Der; lzq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; lzq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 2	TOTAL GRUPO "B" (Der): 2
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 2
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 2

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1

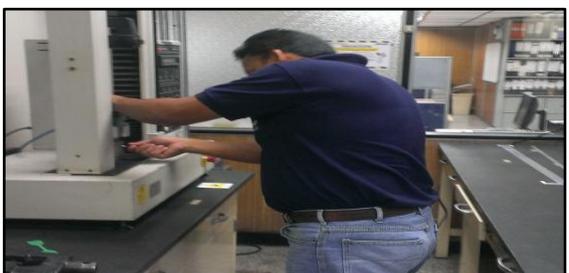


PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 3
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 3

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es bajo, pues la postura adoptada no demanda ningún esfuerzo de la estructura del músculo esquelético, por tanto no es necesario tomar acciones correctivas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de Físico Química Postura a analizar: Quinta	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En este momento el analista se encuentra ajustando la muestra termoplástica para ser ensayada en el equipo de tracción.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral (+1)	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación del hombro. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(Der; lzq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der) 3 (Lzq)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	4	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°		

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	2 (Der; lzq)
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°		

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60° (+1)	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Der; lzq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; lzq)	(+1)(Der; lzq)
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 5	TOTAL GRUPO "B" (Der): 5
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 6

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 3
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 6

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 8
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 9

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)	✓		Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es alto, pues el analista de calidad debe realizar movimientos de 4to y 5to orden; por lo que es necesario tomar acciones correctivas que permitan reducir el esfuerzo del tronco brazos y piernas, y de esta manera se evite en un futuro el padecimiento de lumbalgias, tensionamiento de hombros entre otras enfermedades laborales.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de Físico Química Postura a analizar: Sexta	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p style="text-align: center;">El analista de calidad ajusta la muestra en la cámara de prueba para ser ensayada.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral (+1)	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3 (Izq)	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4 (Der)	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Der; Izq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 2	TOTAL GRUPO "B" (Der): 6
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 5

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 4
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 4

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 5
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 5

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada para ajustar la muestra en la cámara de prueba es medio, pues el analista debe adoptar postura que compromete en gran parte la estructura del músculo esquelético, lo que hace que se deban tomar acciones correctivas para corregir la postura.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de Físico Química Postura a analizar: Séptima	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p style="text-align: center;">En esta fotografía se observa al analista realizando el ensayo de resistencia a la llama.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Izq)	Añadir +1 si hay rotación del hombro. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(Izq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3 (Der)	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der; Izq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Der; Izq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1 (Der)	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 2	TOTAL GRUPO "B" (Der): 5
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 4
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 2

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 6
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 4

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada por el analista de calidad al momento de realizar el ensayo de resistencia a la llama es medio, pues el trabajador debe permanecer durante largos periodos de tiempo en esa misma postura, por lo tanto se debe tomar acciones correctivas para reducir el esfuerzo de tronco, brazos antebrazos y piernas, para que de esta manera se evite el padecimiento de lesiones musculoesqueléticas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de Físico Química Postura a analizar: Octava	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En este momento el analista se encuentra posicionando la grúa de carga sobre el carrete, para que posteriormente se introduzca el carrete en la piscina de pruebas y se realice el ensayo de resistencia al aislamiento.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 si hay rotación del hombro. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(lzq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der; lzq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2 (Der)	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; lzq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 1	TOTAL GRUPO "B" (Der): 2
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 1

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 1
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 1

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 2
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 2

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado es bajo, pues la postura adoptada al momento de sujetar la grúa sobre el carrete a ensayar no compromete ninguna estructura del músculo esquelético, por tanto no es necesario tomar acciones correctivas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de Físico Química Postura a analizar: Novena	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>Una vez realizado el ensayo en el área de piscina de prueba el analista retira los carretes del área.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1(Der; lzq)	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2(Der; lzq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2 (Der; lzq)	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; lzq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 4	TOTAL GRUPO "B" (Der): 2
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 4
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 4

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 5
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 5

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada por el analista de calidad al momento de empujar los carretes a la zona de carga es medio debido a la ejecución de movimientos de 4to y 5to orden, por lo que se hace necesario tomar acciones correctivas que permitan reducir el esfuerzo de tronco y brazos, de esta manera se evita en un futuro el padecimiento de lumbalgias y tensionamiento de hombros y cuello.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de magneto Postura a analizar: Primera	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>El analista de calidad se encuentra ajustando la muestra de alambre esmaltado en el equipo de elongador para su posterior análisis.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Izq)	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1) (Der)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3 (Der)	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Izq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 1	TOTAL GRUPO "B" (Der): 4
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 1
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 2

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 2
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 3

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es bajo, pues la postura adoptada no compromete ninguna estructura del músculo esquelético, por lo tanto no es necesario tomar acciones correctivas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de magneto Postura a analizar: Segunda	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En este momento el analista se encuentra girando la muestra de alambre esmaltado sobre el mandril.</p>	
GRUPO A	GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(Der; lzq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der; lzq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Der)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; lzq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 1	TOTAL GRUPO "B" (Der): 2
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 1

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 1
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 1

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	<u>+1</u> (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 2
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 2

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado al momento de girar la muestra sobre el mandril es bajo, pues la postura adoptada no compromete ninguna estructura del músculo esquelético, por lo tanto no es necesario tomar acciones correctivas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de magneto Postura a analizar: Tercera	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>El analista de calidad se encuentra ajustando la muestra en el equipo de prueba de soldabilidad.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der; Izq)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2 (Der)	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 1	TOTAL GRUPO "B" (Der): 3
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 1
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 1

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 2
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 2

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es bajo, pues la postura adoptada no compromete ninguna estructura del músculo esquelético, por lo tanto no es necesario tomar acciones correctivas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de magneto Postura a analizar: Cuarta	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p style="text-align: center;">En esta fotografía se observa al analista empujando el carro transportador de bobinas de alambre esmaltado.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der; Izq)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; Izq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60° (+2)	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(Der; Izq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
		Inaceptable	3		

TOTAL GRUPO "A": 7	TOTAL GRUPO "B" (Der): 3
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 3

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 4
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 4

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)

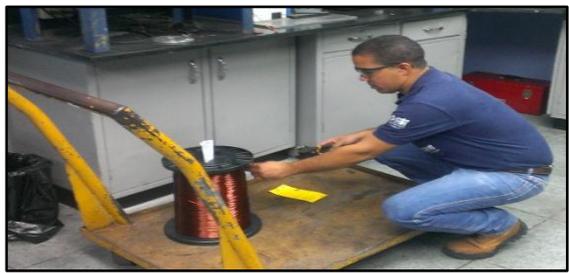


PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 8
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 8

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)	✓		Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada para mover el carro transportador es alto, pues el analista debe realizar movimientos de 4to y 5to orden, por lo que es necesario tomar acciones correctivas que permitan reducir el esfuerzo de tronco brazos y muñecas, de esta manera se evite en un futuro el padecimiento de trastornos musculoesqueléticos.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de magneto Postura a analizar: Quinta	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p style="text-align: center;">El analista se encuentra preparando las puntas del alambre esmaltado para poder realizar el ensayo de continuidad eléctrica.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1 (Der)	Añadir +1 si hay rotación del hombro. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(Der)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3 (Izq)	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Izq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60° (+2)	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; Izq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1) (Izq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; Izq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 5	TOTAL GRUPO "B" (Der): 2
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 4

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 4
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 5

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1 (Total Der; Total Izq)



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 5
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 6

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es medio, pues el analista debe adoptar una postura poco estable para realizar la actividad, por ello es necesario tomar acciones correctivas al momento de ejecutar la actividad de preparación de puntas de alambres de magneto para lograr disminuir el esfuerzo realizado por el tronco brazos y piernas evitando en un futuro el padecimiento de enfermedades laborales.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de magneto Postura a analizar: Séptima	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En este momento el analista se encuentra colocando la muestra de alambre esmaltado en el equipo medidor de continuidad eléctrica.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3 (Der; lzq)	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; lzq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1) (lzq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1 (lzq)	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 2	TOTAL GRUPO "B" (Der): 4
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 6

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 3
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 4

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 4
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 5

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)			Bajo
(4-7)	✓		Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es medio, por lo que es necesario tomar acciones correctivas que permitan reducir el esfuerzo de tronco brazos muñecas y piernas, de manera que se evite en un futuro el padecimiento de lumbalgias, tensiones de hombros y síndrome de carpo bilateral.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de magneto Postura a analizar: Octava	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p style="text-align: center;">El analista de calidad se encuentra colocando la muestra de alambre esmaltado sobre el equipo de abrasión.</p>	

GRUPO A

GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si rotación. +1 si hay rotación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (+1)(Der; lzq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2 (Der; lzq)	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1 (Der; lzq)	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral (+1)(lzq)
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2 (Der)	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; lzq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 1	TOTAL GRUPO "B" (Der): 4
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 4

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 2
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 2

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 3
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 3

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo asociado a la postura adoptada es bajo, pues la postura adoptada no compromete ninguna estructura del músculo esquelético, por lo tanto no es necesario tomar acciones correctivas.

RAPID ENTIRE BODY ASSEMENT (REBA)

Puesto de trabajo: Laboratorio de magneto Postura a analizar: Novena	
<p style="text-align: center;">Actividad</p> <p>En esta fotografía se observa al analista de calidad colocando las muestras trenzadas de alambres esmaltados en el equipo de medición de rigidez dieléctrica.</p>	
GRUPO A	GRUPO B

TRONCO			BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	1	Añadir +1 si hay rotación del hombro. +1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad (-1)(Der; lzq)
Flexión : 0-20° Extensión: 0-20°	2		Flexión : 20-45° Extensión: > 20°	2	
Flexión : 20-60° Extensión: > 60°	3		Flexión : 45-90°	3 (Der; lzq)	
Flexión: > 60°	4		Flexión: > 90°	4	

CUELLO			ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión : 0-20°	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	Flexión :60-100°	1	
Flexión : > 20° Extensión: ≤ 20°	2		Flexión :< 60° Flexión :> 100°	2 (Der; lzq)	

PIERNAS			MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir +1 por flexión de rodilla 30-60°. Añadir +2 si la flexión de >60°	Flexión: 0-15° Extensión: 0-15°	1 (Der; lzq)	Añadir +1 por torsión o desviación lateral
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2		Flexión :> 15° Extensión: :> 15°	2	

FUERZA/CARGA			AGARRE		
Peso	Puntuación	Corrección	Movimiento	Puntuación	Corrección
< 5Kg	0	Insaturación rápida o brusca +1	Bueno	0 (Der; lzq)	
5 a 10 Kg	1		Regular	1	
> 10 kg	2		Malo	2	
			Inaceptable	3	

TOTAL GRUPO "A": 2	TOTAL GRUPO "B" (Der): 2
	TOTAL GRUPO "B" (Izq): 2

PUNTUACIÓN TABLA "C"(Der) : 2
PUNTUACIÓN TABLA "C"(Izq): 2

+

ACTIVIDAD	PUNTOS
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1 (Total Der; Total Izq)
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	+1



PUNTUACIÓN FINAL REBA (Der) : 3
PUNTUACIÓN FINAL REBA (Izq): 3

DECISIÓN REBA			
Puntuación REBA	Puntos de postura	Color de riesgo	Nivel de riesgo
1			
(2-3)	✓		Bajo
(4-7)			Medio
(8-10)			Alto
(11-15)			Muy alto

El nivel de riesgo es bajo, pues la postura adoptada no demanda gran esfuerzo del cuerpo del operario, por lo tanto no es necesario tomar acciones correctivas.

ANEXO

4.2

CUESTIONARIO FPSICO Y RESULTADOS DEL PERFIL DESCRIPTIVO.

CUESTIONARIO DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN DE FACTORES PSICOSOCIALES

EMPRESA: ALCAVE VENEZUELA C.C.A.

FECHA: ____ / ____ / ____

INSTRUCCIONES:

"El objetivo de este cuestionario es conocer algunos aspectos sobre las condiciones psicosociales en tu trabajo. El cuestionario es anónimo y con el fin de conseguir una buena información es necesario que contestes sincera y exactamente a todas las preguntas. Tras leer atentamente cada pregunta así como sus opciones de respuesta, marca en cada caso, con una cruz, la respuesta que consideres más adecuada (señalando una sola respuesta por cada pregunta). En caso de error, rodea con un círculo la respuesta errónea y marca de nuevo la correcta"

1. **¿Trabajas los sábados?**
Siempre o casi siempre 1
A menudo 2
A veces 3
Nunca o casi nunca 4

2. **¿Trabajas los domingos y festivos?**
Siempre o casi siempre 1
A menudo 2
A veces 3
Nunca o casi nunca 4

3. **¿Tienes la posibilidad de tomar días u horas libres para atender asuntos de tipo personal?**
Siempre o casi siempre 1
A menudo 2
A veces 3
Nunca o casi nunca 4

4. **¿Con qué frecuencia tienes que trabajar más tiempo del horario habitual, hacer horas extra o llevarte trabajo a casa?**
Siempre o casi siempre 1
A menudo 2
A veces 3
Nunca o casi nunca 4

5. **¿Dispone de al menos 48 horas consecutivas de descanso en el transcurso de una semana (7 días consecutivos)?**
Siempre o casi siempre 1
A menudo 2
A veces 3
Nunca o casi nunca 4

6. ¿Tu horario laboral te permite compaginar tu tiempo libre (vacaciones, días libres, horarios de entrada y salida) con los de tu familia y amigos?

Siempre o casi siempre	<input type="checkbox"/>	1
A menudo	<input type="checkbox"/>	2
A veces	<input type="checkbox"/>	3
Nunca o casi nunca	<input type="checkbox"/>	4

7. ¿Puedes decidir cuándo realizar las pausas reglamentarias (pausa para comida o bocadillo)?

Siempre o casi siempre	<input type="checkbox"/>	1
A menudo	<input type="checkbox"/>	2
A veces	<input type="checkbox"/>	3
Nunca o casi nunca	<input type="checkbox"/>	4

8. Durante la jornada de trabajo y fuera de las pausas reglamentarias, ¿puedes detener tu trabajo o hacer una parada corta cuando lo necesitas?

Siempre o casi siempre	<input type="checkbox"/>	1
A menudo	<input type="checkbox"/>	2
A veces	<input type="checkbox"/>	3
Nunca o casi nunca	<input type="checkbox"/>	4

9. ¿Puedes marcar tu propio ritmo de trabajo a lo largo de la jornada laboral?

Siempre o casi siempre	<input type="checkbox"/>	1
A menudo	<input type="checkbox"/>	2
A veces	<input type="checkbox"/>	3
Nunca o casi nunca	<input type="checkbox"/>	4

10. ¿Puedes tomar decisiones relativas a:

	Siempre o casi siempre 1	A menudo 2	A veces 3	Nunca o casi nunca 4
Lo que debes hacer (actividades y tareas a realizar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La distribución de tareas a lo largo de tu jornada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La distribución del entorno directo de tu puesto de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cómo tienes que hacer tu trabajo (procedimientos de trabajo.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La cantidad de trabajo que tienes que realizar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La calidad del trabajo que realizas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La resolución de situaciones anormales que ocurren en tu trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La distribución de los turnos rotativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Qué nivel de participación tienes en los siguientes aspectos de tu trabajo:

	Puedo decidir 1	Se me consulta 2	Solo recibo información 3	Ninguna participación 4
Introducción de cambios en los equipos y materiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Introducción de cambios en la manera de trabajar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lanzamiento de nuevos o mejores productos o servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reestructuración de departamentos o áreas de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cambios en la dirección o entre tus superiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contratación o incorporación de nuevos empleados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elaboración de las normas de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. ¿Cómo valoras la supervisión que tu jefe inmediato ejerce sobre los siguientes aspectos de tu trabajo?

	No interviene 1	Insuficiente 2	Adecuada 3	Excesiva 4
El método para realizar el trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La planificación del trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El ritmo de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La calidad del trabajo realizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. ¿Cómo valoras el grado de información que te proporciona la empresa sobre los siguientes aspectos?

	No hay información 1	Insuficiente 2	Adecuada 3
El método para realizar el trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La planificación del trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El ritmo de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La calidad del trabajo realizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Para realizar tu trabajo ¿cómo valoras la información que recibes sobre los siguientes aspectos?

	Muy clara 1	Clara 2	Poco Clara 3	Nada clara 4
Lo que debes hacer (funciones y atribuciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cómo debes hacerlo trabajo (procedimientos de trabajo.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La cantidad de trabajo que se espera que hagas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La calidad de trabajo que se espera que hagas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El tiempo asignado para realizar el trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La responsabilidad del puesto de trabajo (qué errores o defectos pueden achacarse a tu actuación y cuáles no)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Señala con qué frecuencia se dan las siguientes situaciones en tu trabajo

	Siempre o casi siempre 1	A menudo 2	A veces 3	Nunca o casi nunca 4
Se te asignan tareas que no puedes realizar por no tener los recursos humanos o materiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para ejecutar algunas tareas tienes que saltarte los métodos establecidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se te exige tomar decisiones o realizar cosas con las que no estás de acuerdo porque te suponen un conflicto moral, legal, emocional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recibes instrucciones contradictorias entre sí (unos te mandan una cosa y otros otra)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se te exigen responsabilidades, cometidos tareas que no entran dentro de tus funciones y que deberían llevar a cabo otros trabajadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Si tienes que realizar un trabajo delicado o complicado y deseas ayuda o apoyo, puedes contar con:

	Siempre o casi siempre 1	A menudo 2	A veces 3	Nunca o casi nunca 4	No hay otros 5
Tus jefes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tus compañeros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tus subordinados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras personas que trabajan en la empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17. **¿Cómo consideras que son las relaciones con las personas con las que debes trabajar?**
- | | | |
|---------------------|--------------------------|---|
| Buenas | <input type="checkbox"/> | 1 |
| Regulares | <input type="checkbox"/> | 2 |
| Malas | <input type="checkbox"/> | 3 |
| No tengo compañeros | <input type="checkbox"/> | 4 |

18. **Con qué frecuencia se producen en tu trabajo:**

	Raras veces 1	Con frecuencia 2	Constantemente 3	No existen 4
Los conflictos interpersonales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las situaciones de violencia física	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las situaciones de violencia psicológica (amenazas, insultos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las situaciones de acoso sexual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. **Tu empresa, frente a situaciones de conflicto interpersonal entre trabajadores:**

Deja que sean los implicados quienes solucionen el tema	<input type="checkbox"/>	1
pide a los mandos de los afectados que traten de buscar una solución al problema	<input type="checkbox"/>	2
Tiene establecido un procedimiento formal de actuación	<input type="checkbox"/>	3
No lo sé	<input type="checkbox"/>	4

20. **En tu entorno laboral ¿te sientes discriminado? (por razones de edad, sexo, religión, raza, formación, categoría.)**

Siempre o casi siempre	<input type="checkbox"/>	1
A menudo	<input type="checkbox"/>	2
A veces	<input type="checkbox"/>	3
Nunca	<input type="checkbox"/>	4

21. **¿A lo largo de la jornada cuánto tiempo debes mantener una exclusiva atención en tu trabajo? (de forma que te impida hablar, desplazarte o simplemente pensar en cosas ajenas a tu tarea)**

Siempre o casi siempre	<input type="checkbox"/>	1
A menudo	<input type="checkbox"/>	2
A veces	<input type="checkbox"/>	3
Nunca o casi nunca	<input type="checkbox"/>	4

22. **En general, ¿cómo consideras la atención que debes mantener para realizar tu trabajo?**

Muy Alta	<input type="checkbox"/>	1
Alta	<input type="checkbox"/>	2
Media	<input type="checkbox"/>	3
Baja	<input type="checkbox"/>	4
Muy Baja	<input type="checkbox"/>	5

23. **El tiempo de que dispones para realizar tu trabajo es suficiente y adecuado:**

Siempre o casi siempre	<input type="checkbox"/>	1
A menudo	<input type="checkbox"/>	2
A veces	<input type="checkbox"/>	3
Nunca o casi nunca	<input type="checkbox"/>	4

24. **La ejecución de tu tarea, ¿te impone trabajar con rapidez?**

Siempre o casi siempre	<input type="checkbox"/>	1
A menudo	<input type="checkbox"/>	2
A veces	<input type="checkbox"/>	3
Nunca o casi nunca	<input type="checkbox"/>	4

25. **¿Con qué frecuencia debes acelerar el ritmo de trabajo?**
Siempre o casi siempre 1
A menudo 2
A veces 3
Nunca o casi nunca 4

26. **En general, la cantidad de trabajo que tienes es:**
Excesiva 1
Adecuada 2
Elevada 3
Muy escasa 4

27. **¿Debes atender a varias tareas al mismo tiempo?**
Siempre o casi siempre 1
A menudo 2
A veces 3
Nunca o casi nunca 4

28. **El trabajo que realizas, ¿te resulta complicado o difícil?**
Siempre o casi siempre 1
A menudo 2
A veces 3
Nunca o casi nunca 4

29. **¿En tu trabajo tienes que llevar a cabo tareas tan difíciles que necesitas pedir a alguien consejo o ayuda?**
Siempre o casi siempre 1
A menudo 2
A veces 3
Nunca o casi nunca 4

30. **En tu trabajo, tienes que interrumpir la tarea que estás haciendo para realizar otra no prevista**
Siempre o casi siempre 1
A menudo 2
A veces 3
Nunca o casi nunca 4

31. **En el caso de que existan interrupciones, ¿alteran seriamente la ejecución de tu trabajo?**
Siempre o casi siempre 1
A menudo 2
A veces 3
Nunca o casi nunca 4

32. **¿La cantidad de trabajo que tienes suele ser irregular e imprevisible?**
Siempre o casi siempre 1
A menudo 2
A veces 3
Nunca o casi nunca 4

33. En qué medida tu trabajo requiere:

	Siempre o casi siempre 1	A menudo 2	A veces 3	Nunca o casi nunca 4
Aprender cosas o métodos nuevos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adaptarse a nuevas situaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tomar iniciativas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tener buena memoria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ser creativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tratar directamente con personas que no están empleadas en tu trabajo (clientes, pasajeros, alumnos, pacientes, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

34. En tu trabajo ¿con qué frecuencia tienes que ocultar tus emociones y sentimientos ante?

	Siempre o casi siempre 1	A menudo 2	A veces 3	Nunca o casi nunca 4	No trato 5
Tus superiores jerárquicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tus subordinados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tus compañeros de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Personas que no están empleadas en la empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

35. Por el tipo de trabajo que tienes, ¿estás expuesto a situaciones que te afectan emocionalmente?

Siempre o casi siempre	<input type="checkbox"/>	1
A menudo	<input type="checkbox"/>	2
A veces	<input type="checkbox"/>	3
Nunca o casi nunca	<input type="checkbox"/>	4

36. Por el tipo de trabajo que tienes, ¿con qué frecuencia se espera que des una respuesta a los problemas emocionales y personales de tus clientes externos? (pasajeros, alumnos, pacientes, etc.):

Siempre o casi siempre	<input type="checkbox"/>	1
A menudo	<input type="checkbox"/>	2
A veces	<input type="checkbox"/>	3
Nunca o casi nunca	<input type="checkbox"/>	4

37. El trabajo que realizas ¿te resulta rutinario?:

No	<input type="checkbox"/>	1
A veces	<input type="checkbox"/>	2
Bastante	<input type="checkbox"/>	3
Mucho	<input type="checkbox"/>	4

38. En general ¿consideras que las tareas que realizas tienen sentido?:

Mucho	<input type="checkbox"/>	1
Bastante	<input type="checkbox"/>	2
Poco	<input type="checkbox"/>	3
Nada	<input type="checkbox"/>	4

39. ¿Cómo contribuye tu trabajo en el conjunto de la empresa u organización?

No es muy importante	<input type="checkbox"/>	1
Es importante	<input type="checkbox"/>	2
Es muy importante	<input type="checkbox"/>	3
No lo sé	<input type="checkbox"/>	4

40. En general, ¿está tu trabajo reconocido y apreciado por?

	Siempre o casi siempre	A menudo	A veces	Nunca o casi nunca	No trato
	1	2	3	4	5
Tus superiores	<input type="checkbox"/>				
Tus compañeros de trabajo	<input type="checkbox"/>				
El público, clientes, pasajeros, alumnos pacientes etc.	<input type="checkbox"/>				
Tu familia y amistades	<input type="checkbox"/>				

41. ¿Te facilita la empresa el desarrollo profesional (promoción, plan de carrera.)?

Adecuadamente	<input type="checkbox"/>	1
Regular	<input type="checkbox"/>	2
Insuficientemente	<input type="checkbox"/>	3
No existen posibilidad de desarrollo personal	<input type="checkbox"/>	4

42. ¿Cómo definirías la formación que se imparte o se facilita desde tu empresa?

Muy adecuada	<input type="checkbox"/>	1
Suficiente	<input type="checkbox"/>	2
Insuficientemente en algunos casos	<input type="checkbox"/>	3
Totalmente insuficiente	<input type="checkbox"/>	4

43. En general, la correspondencia entre el esfuerzo que haces y las recompensas que la empresa te proporciona es:

Muy adecuada	<input type="checkbox"/>	1
Suficiente	<input type="checkbox"/>	2
Insuficientemente en algunos casos	<input type="checkbox"/>	3
Totalmente insuficiente	<input type="checkbox"/>	4

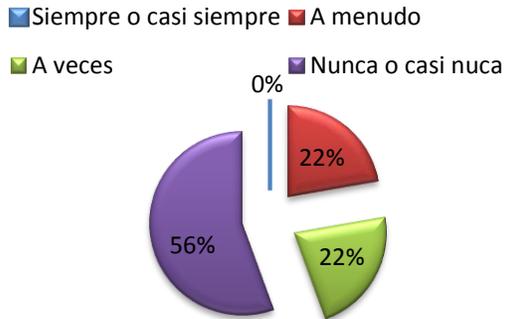
44. Considerando los deberes y responsabilidades de tu trabajo ¿estás satisfecho con el salario que recibes?

Muy satisfecho	<input type="checkbox"/>	1
Satisfecho	<input type="checkbox"/>	2
Insatisfecho	<input type="checkbox"/>	3
Muy insatisfecho	<input type="checkbox"/>	4

**!!!GRACIAS POR TU
COLABORACIÓN Y TIEMPO
DEDICADO!!!**

PERFIL DESCRIPTIVO

1.- ¿Trabajas los sábados?



2.- ¿Trabajas los domingos y festivos?



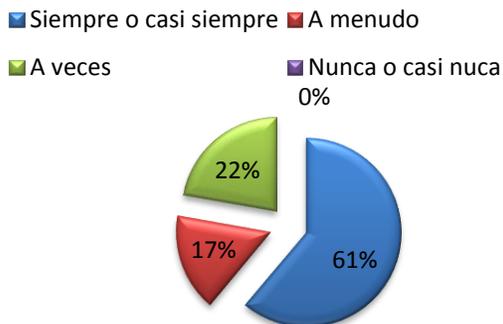
3.- ¿Tienes la posibilidad de tomar días u horas libres para atender asuntos de tipo personal?



4.- ¿Con qué frecuencia tienes que trabajar más tiempo del horario habitual, hacer horas extra o llevarte trabajo a casa?



4.- ¿Con qué frecuencia tienes que trabajar más tiempo del horario habitual, hacer horas extra o llevarte trabajo a casa?

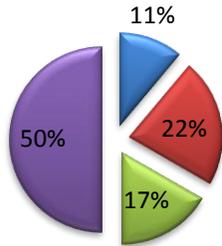


5.- ¿Dispone de al menos 48 horas consecutivas de descanso en el transcurso de una semana (7 días consecutivos)?



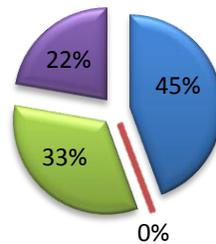
7.- ¿Puedes decidir cuándo realizar las pausas reglamentarias (pausa para comida o bocadillo)?

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



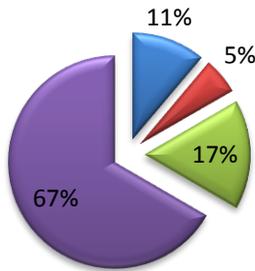
8.- Durante la jornada de trabajo y fuera de las pausas reglamentarias, ¿puedes detener tu trabajo o hacer una parada corta cuando lo necesitas?

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



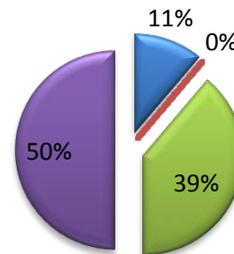
9.- ¿Puedes marcar tu propio ritmo de trabajo a lo largo de la jornada laboral?

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



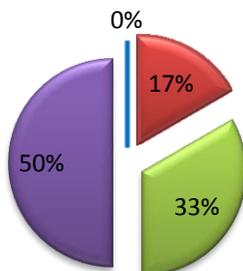
10a.- ¿Puedes tomar decisiones relativas a: Lo que debes hacer (actividades y tareas a realizar)

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



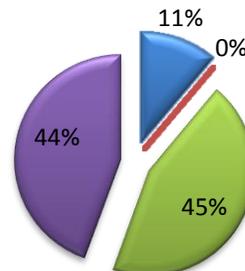
10b.- ¿Puedes tomar decisiones relativas a: La distribución de tareas a lo largo de tu jornada

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



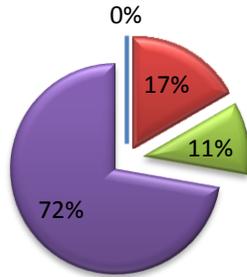
10c.- ¿Puedes tomar decisiones relativas a: La distribución del entorno directo de tu puesto de trabajo

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



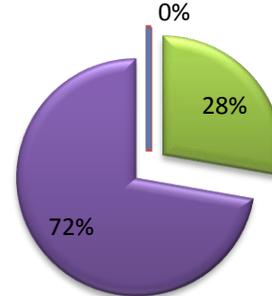
10d.- ¿Puedes tomar decisiones relativas a: Cómo tienes que hacer tu trabajo

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



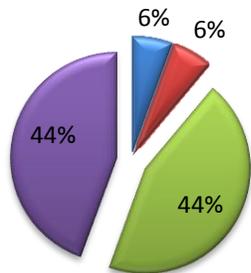
10e.- ¿Puedes tomar decisiones relativas a: La cantidad de trabajo que tienes que realizar

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



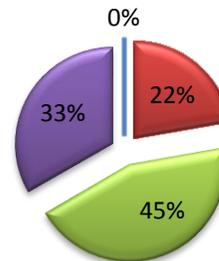
10f.- ¿Puedes tomar decisiones relativas a: La calidad del trabajo que realizas

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



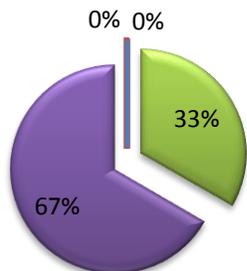
10g.- ¿Puedes tomar decisiones relativas a: La resolución de situaciones anormales o incidencias que ocurren en tu trabajo

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



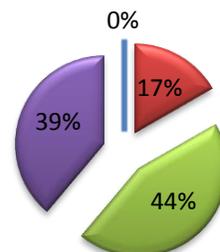
10h.- ¿Puedes tomar decisiones relativas a: La distribución de los turnos rotativos

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



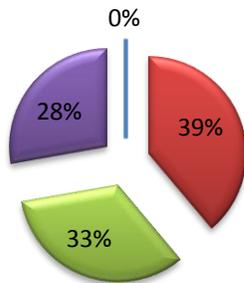
11a.- Qué nivel de participación tienes en los siguientes aspectos de tu trabajo: Introducción de cambios en los equipos y materiales

■ Puedo decidir ■ Se me consulta
■ Sólo recibo información ■ Ninguna participación



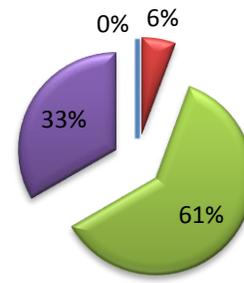
11b.- Qué nivel de participación tienes en los siguientes aspectos de tu trabajo: Introducción de cambios en la manera de trabajar

- Puedo decidir
- Se me consulta
- Sólo recibo información
- Ninguna participación



11c.- Qué nivel de participación tienes en los siguientes aspectos de tu trabajo: Lanzamiento de nuevos o mejores productos o servicios

- Puedo decidir
- Se me consulta
- Sólo recibo información
- Ninguna participación



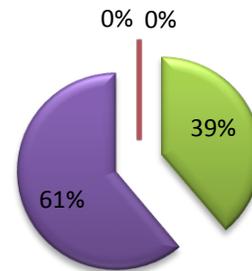
11d.- Qué nivel de participación tienes en los siguientes aspectos de tu trabajo: Reestructuración o reorganización de departamentos o áreas de trabajo

- Puedo decidir
- Se me consulta
- Sólo recibo información
- Ninguna participación



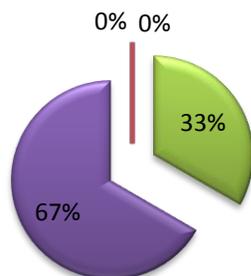
11e.- Qué nivel de participación tienes en los siguientes aspectos de tu trabajo: Cambios en la dirección o entre tus superiores

- Puedo decidir
- Se me consulta
- Sólo recibo información
- Ninguna participación



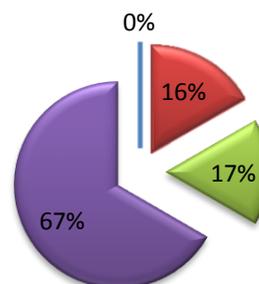
11f.- Qué nivel de participación tienes en los siguientes aspectos de tu trabajo: Contratación o incorporación de nuevos empleados

- Puedo decidir
- Se me consulta
- Sólo recibo información
- Ninguna participación



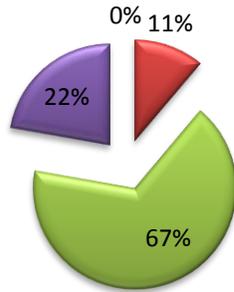
11g.- Qué nivel de participación tienes en los siguientes aspectos de tu trabajo: Elaboración de las normas de trabajo

- Puedo decidir
- Se me consulta
- Sólo recibo información
- Ninguna participación



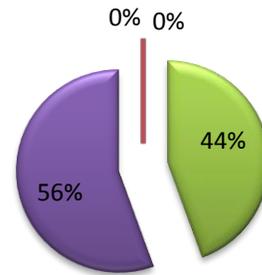
12a.- ¿Cómo valoras la supervisión que tu jefe inmediato ejerce sobre los siguientes aspectos de tu trabajo? El método para realizar el trabajo

■ No interviene ■ Insuficiente ■ Adecuado ■ Excesiva



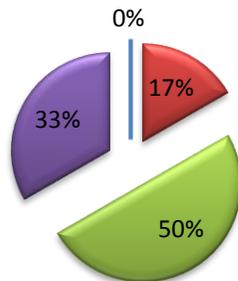
12b.- ¿Cómo valoras la supervisión que tu jefe inmediato ejerce sobre los siguientes aspectos de tu trabajo? La planificación del trabajo

■ No interviene ■ Insuficiente ■ Adecuado ■ Excesiva



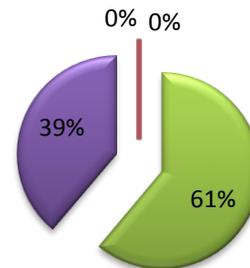
12c.- ¿Cómo valoras la supervisión que tu jefe inmediato ejerce sobre los siguientes aspectos de tu trabajo? El ritmo de trabajo

■ No interviene ■ Insuficiente ■ Adecuado ■ Excesiva



12d.- ¿Cómo valoras la supervisión que tu jefe inmediato ejerce sobre los siguientes aspectos de tu trabajo? La calidad del trabajo realizado

■ No interviene ■ Insuficiente ■ Adecuado ■ Excesiva



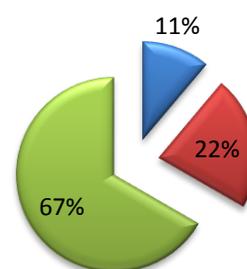
13a.- ¿Cómo valoras el grado de información que te proporciona la empresa sobre los siguientes aspectos? Las posibilidades de formación

■ No hay información ■ Insuficiente ■ Es adecuado



13b.- ¿Cómo valoras el grado de información que te proporciona la empresa sobre los siguientes aspectos? Las posibilidades de promoción

■ No hay información ■ Insuficiente ■ Es adecuado



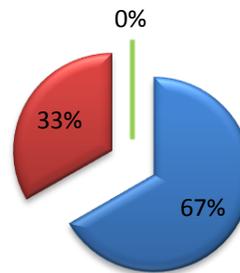
13b.- ¿Cómo valoras el grado de información que te proporciona la empresa sobre los siguientes aspectos? Los requisitos para ocupar plazas de promoción

■ No hay información ■ Insuficiente ■ Es adecuado



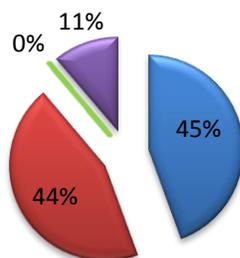
13b.- ¿Cómo valoras el grado de información que te proporciona la empresa sobre los siguientes aspectos? La situación de la empresa en el mercado

■ No hay información ■ Insuficiente ■ Es adecuado



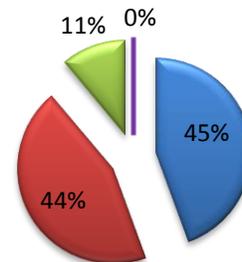
14a.- Para realizar tu trabajo ¿cómo valoras la información que recibes sobre los siguientes aspectos? Lo que debes hacer

■ Muy clara ■ Clara ■ Poco clara ■ Nada clara



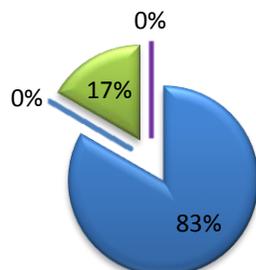
14b.- Para realizar tu trabajo ¿cómo valoras la información que recibes sobre los siguientes aspectos? Cómo debes hacerlo

■ Muy clara ■ Clara ■ Poco clara ■ Nada clara



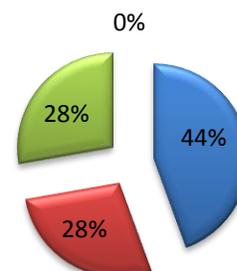
14c.- Para realizar tu trabajo ¿cómo valoras la información que recibes sobre los siguientes aspectos? La cantidad de trabajo que se espera que hagas

■ Muy clara ■ Clara ■ Poco clara ■ Nada clara



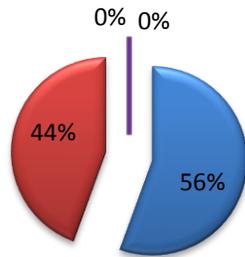
14d.- Para realizar tu trabajo ¿cómo valoras la información que recibes sobre los siguientes aspectos? La calidad de trabajo que se espera que hagas

■ Muy clara ■ Clara ■ Poco clara ■ Nada clara



14e.- Para realizar tu trabajo ¿cómo valoras la información que recibes sobre los siguientes aspectos? El tiempo asignado para realizar el trabajo

■ Muy clara
 ■ Clara
 ■ Poco clara
 ■ Nada clara



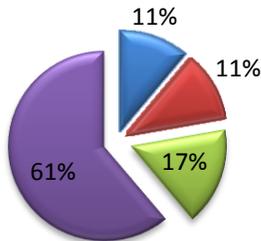
14f.- Para realizar tu trabajo ¿cómo valoras la información que recibes sobre los siguientes aspectos? La responsabilidad del puesto de trabajo

■ Muy clara
 ■ Clara
 ■ Poco clara
 ■ Nada clara



15a.- Señala con qué frecuencia se dan las siguientes situaciones en tu trabajo: Se te asignan tareas que no puedes realizar por no tener los recursos humanos o materiales

■ Siempre o casi siempre
 ■ A menudo
 ■ A veces
 ■ Nunca o casi nunca



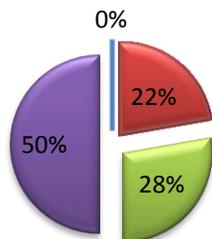
15b.- Señala con qué frecuencia se dan las siguientes situaciones en tu trabajo: Para ejecutar algunas tareas tienes que saltarte los métodos establecidos

■ Siempre o casi siempre
 ■ A menudo
 ■ A veces
 ■ Nunca o casi nunca



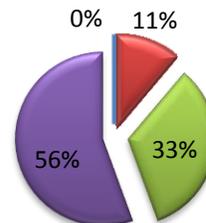
15c.- Señala con qué frecuencia se dan las siguientes situaciones en tu trabajo: Se te exige tomar decisiones o realizar cosas con las que no estás de acuerdo porque te suponen un conflicto moral

■ Siempre o casi siempre
 ■ A menudo
 ■ A veces
 ■ Nunca o casi nunca



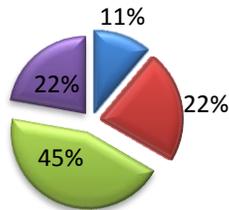
15d.- Señala con qué frecuencia se dan las siguientes situaciones en tu trabajo: Recibes instrucciones contradictorias entre sí (unos te mandan una cosa y otros otra)

■ Siempre o casi siempre
 ■ A menudo
 ■ A veces
 ■ Nunca o casi nunca



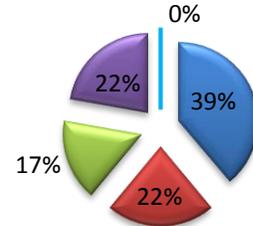
15e.- Señala con qué frecuencia se dan las siguientes situaciones en tu trabajo: Se te exigen responsabilidades, cometidos o tareas que no entran dentro de tus funciones y que deberían llevar a cabo otros trabajadores

- Siempre o casi siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca o casi nunca



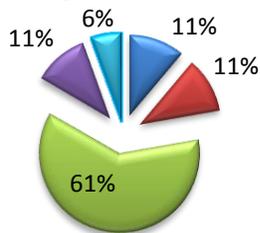
16a.- Si tienes que realizar un trabajo delicado o complicado y deseas ayuda o apoyo, puedes contar con: Tus jefes

- Siempre o casi siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca o casi nunca
- No tengo, no hay otras personas



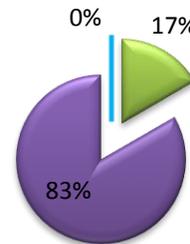
16b.- Si tienes que realizar un trabajo delicado o complicado y deseas ayuda o apoyo, puedes contar con: Tus compañeros

- Siempre o casi siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca o casi nunca
- No tengo, no hay otras personas



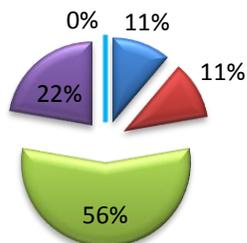
16c.- Si tienes que realizar un trabajo delicado o complicado y deseas ayuda o apoyo, puedes contar con: Tus subordinados

- Siempre o casi siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca o casi nunca
- No tengo, no hay otras personas



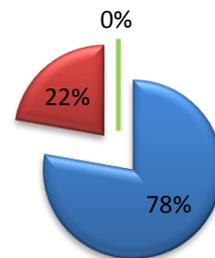
16d.- Si tienes que realizar un trabajo delicado o complicado y deseas ayuda o apoyo, puedes contar con: Tus compañeros

- Siempre o casi siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca o casi nunca
- No tengo, no hay otras personas



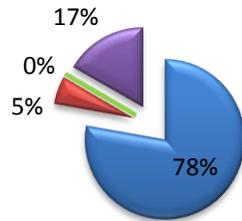
17.- ¿Cómo consideras que son las relaciones con las personas con las que debes trabajar?

- Buenas
- Malas
- Regulares
- No tengo compañeros



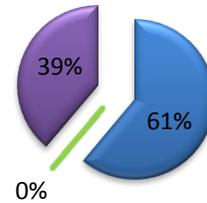
18a.- Con qué frecuencia se producen en tu trabajo: Los conflictos interpersonales

■ Raras veces ■ Con frecuencia
■ Constantemente ■ No existen



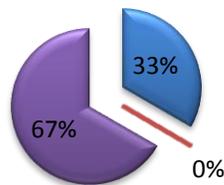
18b.- Con qué frecuencia se producen en tu trabajo: Las situaciones de violencia física

■ Raras veces ■ Con frecuencia
■ Constantemente ■ No existen



18c.- Con qué frecuencia se producen en tu trabajo: Las situaciones de violencia psicológica

■ Raras veces ■ Con frecuencia
■ Constantemente ■ No existen



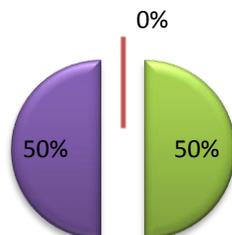
18d.- Con qué frecuencia se producen en tu trabajo: Las situaciones de acoso sexual

■ Raras veces ■ Con frecuencia
■ Constantemente ■ No existen



19.- Tu empresa, frente a situaciones de conflicto interpersonal entre trabajadores:

■ Deja que los implicados solucionen
■ Piden ayuda a los mandos
■ Tienen establecido un procedimiento
■ No lo sé



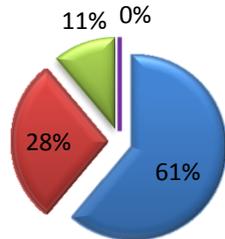
20.- En tu entorno laboral ¿te sientes discriminado? (por razones de edad, sexo, religión, raza, formación, categoría).

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



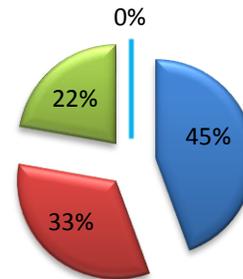
21.- ¿A lo largo de la jornada cuánto tiempo debes mantener una exclusiva atención en tu trabajo? (de forma que te impida hablar, desplazarte o simplemente pensar en cosas ajenas a tu tarea)

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



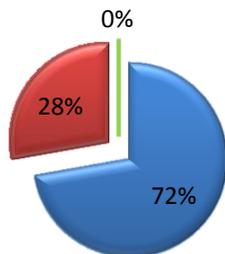
22.- En general, ¿cómo consideras la atención que debes mantener para realizar tu trabajo?

■ Muy alta ■ Alta ■ Media ■ Baja ■ Muy baja



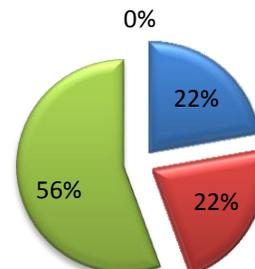
23.- El tiempo de que dispones para realizar tu trabajo es suficiente y adecuado:

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



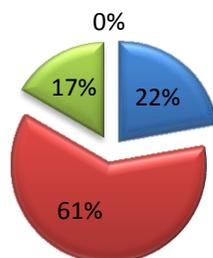
24.- La ejecución de tu tarea, ¿te impone trabajar con rapidez?

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



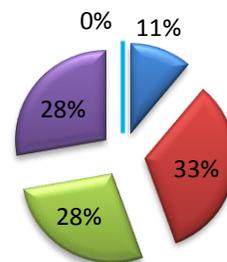
25.- ¿Con qué frecuencia debes acelerar el ritmo de trabajo?

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



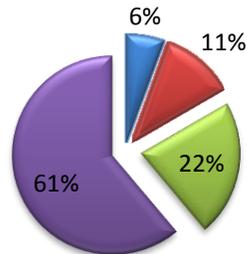
26.- En general, la cantidad de trabajo que tienes es:

■ Excesiva ■ Elevada ■ Adecuada
■ Escasa ■ Muy escasa



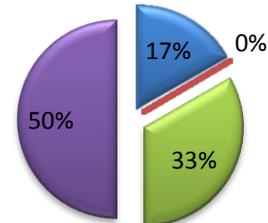
27.- ¿Debes atender a varias tareas al mismo tiempo?

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



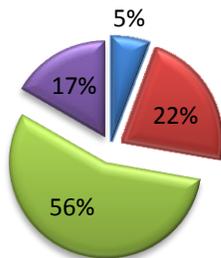
28.- El trabajo que realizas, ¿te resulta complicado o difícil?

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



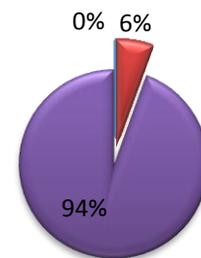
29.- ¿En tu trabajo tienes que llevar a cabo tareas tan difíciles que necesitas pedir a alguien consejo o ayuda?

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



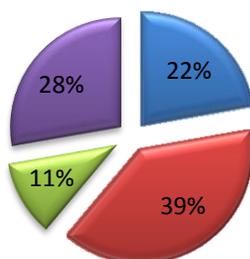
30.- En tu trabajo, tienes que interrumpir la tarea que estás haciendo para realizar otra no prevista

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



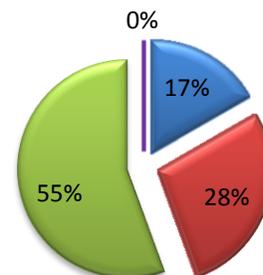
31.- En el caso de que existan interrupciones, ¿alteran seriamente la ejecución de tu trabajo?

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



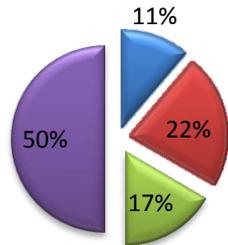
32.- ¿La cantidad de trabajo que tienes suele ser irregular e imprevisible?

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca



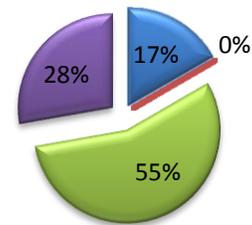
33a.- En qué medida tu trabajo requiere: Aprender cosas o métodos nuevos

■ Siempre o casi siempre
 ■ A menudo
 ■ A veces
 ■ Nunca o casi nunca



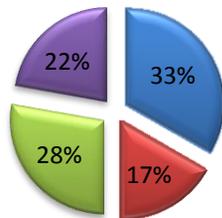
33b.- En qué medida tu trabajo requiere: Adaptarse a nuevas situaciones

■ Siempre o casi siempre
 ■ A menudo
 ■ A veces
 ■ Nunca o casi nunca



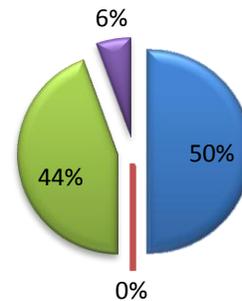
33c.- En qué medida tu trabajo requiere: Tomar iniciativas

■ Siempre o casi siempre
 ■ A menudo
 ■ A veces
 ■ Nunca o casi nunca



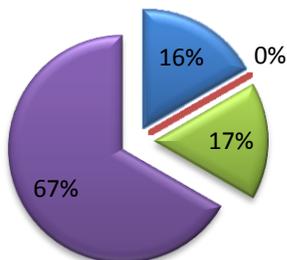
33d.- En qué medida tu trabajo requiere: Tener buena memoria

■ Siempre o casi siempre
 ■ A menudo
 ■ A veces
 ■ Nunca o casi nunca



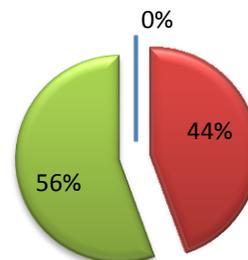
33e.- En qué medida tu trabajo requiere: Ser creativo

■ Siempre o casi siempre
 ■ A menudo
 ■ A veces
 ■ Nunca o casi nunca



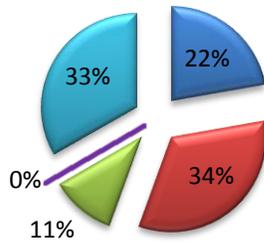
33f.- En qué medida tu trabajo requiere: Tratar directamente con personas que no están empleadas en tu trabajo

■ Siempre o casi siempre
 ■ A menudo
 ■ A veces
 ■ Nunca o casi nunca



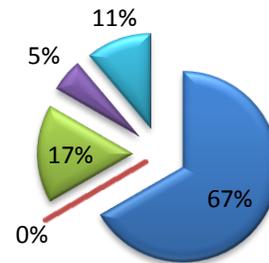
34a.- En tu trabajo ¿con qué frecuencia tienes que ocultar tus emociones y sentimientos ante? Tus superiores jerárquicos

- Siempre o casi siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca o casi nunca
- No tengo trato



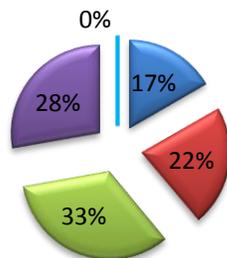
34b.- En tu trabajo ¿con qué frecuencia tienes que ocultar tus emociones y sentimientos ante? Tus subordinados

- Siempre o casi siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca o casi nunca
- No tengo trato



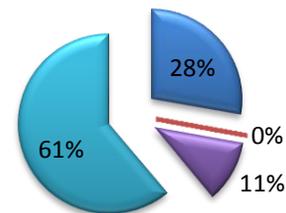
34c.- En tu trabajo ¿con qué frecuencia tienes que ocultar tus emociones y sentimientos ante? Tus compañeros de trabajo

- Siempre o casi siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca o casi nunca
- No tengo trato



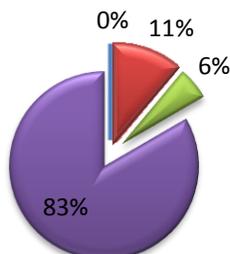
34d.- En tu trabajo ¿con qué frecuencia tienes que ocultar tus emociones y sentimientos ante? Personas que no están empleadas en la empresa

- Siempre o casi siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca o casi nunca
- No tengo trato



35.- Por el tipo de trabajo que tienes, ¿estás expuesto a situaciones que te afectan emocionalmente?

- Siempre o casi siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca o casi nunca



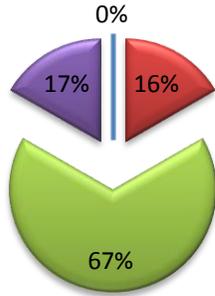
36.- Por el tipo de trabajo que tienes, ¿con qué frecuencia se espera que des una respuesta a los problemas emocionales y personales de tus clientes externos? (pasajeros, alumnos, pacientes, etc.):

- Siempre o casi siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca o casi nunca



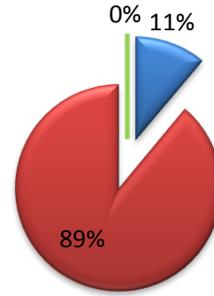
37.- El trabajo que realizas ¿te resulta rutinario?:

■ No ■ A veces ■ Bastante ■ Mucho



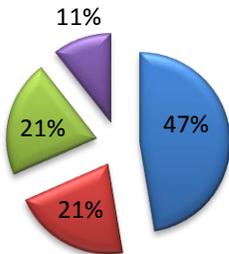
38.- En general ¿consideras que las tareas que realizas tienen sentido?:

■ Mucho ■ Bastante ■ Poco ■ Nada



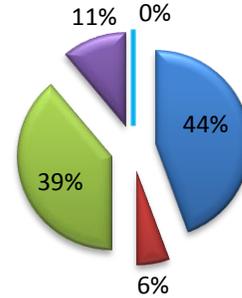
39.- ¿Cómo contribuye tu trabajo en el conjunto de la empresa u organización?:

■ No es muy importante ■ Es importante
■ Es muy importante ■ No lo sé



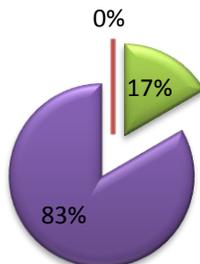
40a.- En general, ¿está tu trabajo reconocido y apreciado por?: Tus superiores

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca
■ No tengo, no trato



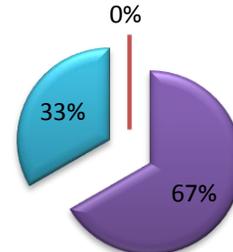
40b.- En general, ¿está tu trabajo reconocido y apreciado por?: Tus compañeros de trabajo

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca
■ No tengo, no trato



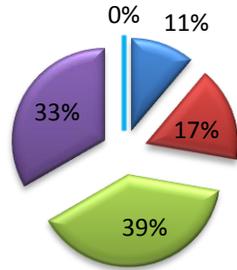
40c.- En general, ¿está tu trabajo reconocido y apreciado por?: El público, clientes, pasajeros, alumnos, pacientes

■ Siempre o casi siempre ■ A menudo
■ A veces ■ Nunca o casi nunca
■ No tengo, no trato



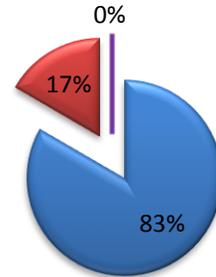
40d.- En general, ¿está tu trabajo reconocido y apreciado por?: Tu familia y tus amistades

- Siempre o casi siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca o casi nunca
- No tengo, no trato



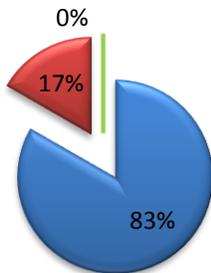
41.- ¿Te facilita la empresa el desarrollo profesional (promoción, plan de carrera.)?

- Adecuadamente
- Regular
- Insuficiente
- No existen posibilidad de desarrollo



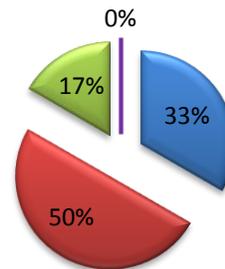
42.- ¿Cómo definirías la formación que se imparte o se facilita desde tu empresa?

- Muy adecuada
- Suficiente
- Insuficiente en algunos casos



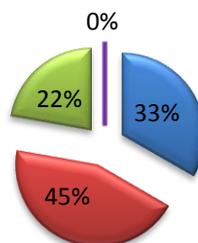
43.- En general, la correspondencia entre el esfuerzo que haces y las recompensas que la empresa te proporciona es:

- Muy adecuada
- Suficiente
- Insuficiente en algunos casos
- Totalmente insuficiente



44.- Considerando los deberes y responsabilidades de tu trabajo ¿estás satisfecho con el salario que recibes?

- Muy sastifecho
- Satisfecho
- Insastifecho
- Muy insastifecho



ANEXO

5.1

INSTRUCTIVO USO CORRECTO DE GUANTES KEVLAR TOUGH-WIRE.

2013

Alcave Venezuela c.c.a.



**Tu conducta es
el principal
dispositivo de
seguridad.**



GERENCIA DE SEGURIDAD SALUD Y MEDIO AMBIENTE

**Instrucciones
Guantes de
protección
Kevlar**

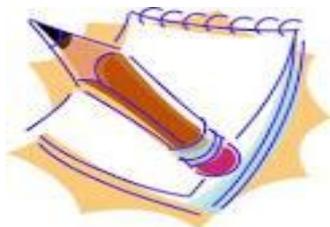
¿Como manipular herramientas de cortes?



1.- La regla más importante a recordar cuando se usan herramientas de corte y filosas es SIEMPRE hacer el corte en sentido opuesto al cuerpo y la cara. Cuando se corta con una sola mano, el trabajador debe saber dónde tiene la otra mano. Si se cae una herramienta afilada, los trabajadores deberán estar entrenados para no tratar de atraparla, sino dejar que se caiga, asegurándose de tener las piernas y los pies fuera de su trayecto.



2.- La manera segura de trabajar con herramientas de corte y filosas es concentrarse en la tarea que se está haciendo, efectuando cortes rectos y uniformes sin sacudir, levantar o girar la herramienta. Martillar o aplicar presión excesiva sobre herramientas de corte y filosas puede hacer que se resbalen. Tenga en cuenta que algunos materiales o condiciones del tiempo también pueden volver resbalosas a las herramientas.



3.- Los trabajadores necesitan tener cuidado al transportar y almacenar las herramientas filosas. Los trabajadores deben recibir instrucciones de nunca llevar una herramienta filosa en el bolsillo, que deben usar funda, cinturón o delantal y que cuando hay una pausa en el trabajo se debe sostener la herramienta a un lado del cuerpo, pero a una distancia segura.



4.- Cuando se camina con una herramienta filosa, ésta deberá llevarse con la cuchilla hacia abajo y alejada del cuerpo. Cuando se sube con una herramienta filosa, se debe usar un cinturón para herramientas o cubetas con cuerdas para subirlas a mano, de manera que el trabajador tenga las dos manos libres para sujetar la escalera. Cuando se traspasa una herramienta filosa a otro trabajador, ésta debe darse con el asa primero y con la cuchilla hacia abajo; nunca se debe tirar de un trabajador a otro.



5.- Cuando no estén en uso, las herramientas de corte y filosas deben guardarse en una caja de herramientas resistente o en un bastidor para guardar herramientas, con sus cuchillas debidamente cubiertas. De lo contrario, se deben colocar cerca de la parte trasera de bancos de trabajo para evitar que las asas o las cuchillas sobresalgan más allá del borde del banco.

Marcado de los guantes Kevlar Tough-Wire



RIESGOS MECÁNICOS



43 43

>DESTERIDAD:

(Destreza) nivel 5

>Cumple **Inocuidad PH**

>Cumple **Ausencia de cromato soluble**

Resistencia a la perforación
Resistencia al rasgado
Resistencia al corte por cuchilla
Resistencia a la abrasión

CÓDIGOS ASOCIADOS

CÓDIGO	TALLE
70100R52	09
70135R52	09
70100R52	08



Instrucciones para el uso de guantes Kevlar Tough- Wire

- 1.- Consultar con el responsable de Seguridad si los guantes son adecuados al uso que se le intenta dar.
- 2.- Asegúrese de utilizar el tamaño adecuado de guante para su mano. No se garantizan las propiedades de seguridad del mismo si el tejido es estirado.
- 3.- Colóquese los guantes con las manos secas y limpias.
- 4.- Tenga en cuenta que una utilización inadecuada de los guantes, así como cualquier proceso de limpieza de los mismos puede alterar los niveles de resistencia. Razón por la cual no se puede garantizar el mantenimiento de los niveles de desempeño.
- 5.- Descarte los guantes cuando estos se deterioren, ya que podrían afectarse sus características de protección.
- 6.- El ciclo de vida del producto varía según el uso del mismo, por lo que sólo pueden garantizarse sus propiedades de protección si se mantienen sus características originales.



Tus manos son delicadas
Son tu principal herramienta
Son irremplazables

Tu conducta es el principal dispositivo de seguridad
PIENSA LAS CONSECUENCIAS

ANEXO

5.2

LAS 4C DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AUDITIVA
(CAPACITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN).

Noviembre 2013

Alcave Venezuela c.c.a.



**Tu conducta es
el principal
dispositivo de
seguridad.**



**Las 4 C del
programa
conservación
auditiva**

LAS 4 C DE LA CONSERVACIÓN AUDITIVA



Comodidad

Hay orejas y oídos de todas las formas y tamaños. El protector adecuado de la audición debería sentirse cómodo en la oreja o en la cabeza, esto significa productos diferentes para trabajadores diferentes.

Como seleccionar los tapones más cómodos para los oídos

Para uso prolongado.	Elija tapones para los oídos de un solo uso o de usos múltiples.
Para trabajadores que están expuestos a ruidos intermitentes, como supervisores y visitantes.	Elija tapones con cuerda para los oídos que se puedan insertar y quitar según sea necesario.
Para eliminar la sensación de "apretado" adentro del canal auditivo.	Use tapones de espuma de baja presión que se expanden suavemente y crean un sello.
Para trabajadores que tienen dificultad para insertar los tapones de espuma.	Seleccione los tapones para los oídos los tapones de usos múltiples, los cuales no hace falta enrollarlos antes de insertarlos.
Para un mejor calce con tapones pre moldeado para los oídos.	Elija un producto que venga en una variedad de tamaños, los cuales se adaptan a los contornos del canal auditivo para un calce más personalizado.
Para simplificar las opciones y garantizar un calce personalizado para cada trabajador.	Elija los tapones para los oídos que se adaptan a la forma del canal auditivo, para un calce cómodo y personalizado, o los tapones, que ofrecen dos tamaños en un mismo modelo de tapón y pueden reducir el inventario.

Como seleccionar las orejas más cómodas

Para los trabajadores que están expuestos a ruidos peligrosos durante todo el día laboral y necesitan un alto grado de comodidad.	Elija las orejas livianas.
Para condiciones de calor/humedad o frío extremo.	Agregue las almohadillas a las orejas para absorber la transpiración o proporcionar abrigo adicional en climas fríos.
Para uso con cascos, máscaras, mallas, cascos para soldar o respiradores.	Elija las orejas para montaje en casco, orejas de posiciones múltiples u orejas con banda para el cuello, que se pueden usar junto con otros equipos de protección personal sin afectar la protección del ruido.

LAS 4 C DE LA CONSERVACIÓN AUDITIVA

Comunicación

El protector auditivo adecuado reduce el ruido a un nivel seguro, pero evita la protección excesiva que afecta la comunicación y la seguridad del trabajador en el trabajo.

Para proteger a los trabajadores y evitar la sobreprotección, en especial en ambientes de ruido marginal.	Elija protectores de la audición que coincidan con los niveles de ruido de su lugar de trabajo, como los tapones para los oídos con banda, o los protectores para las orejas, que ofrecen múltiples niveles de atenuación.
Para bloquear los ruidos fuertes mientras permite que las comunicaciones importantes se oigan más naturalmente.	Elija los tapones para los oídos o orejeras, que ofrecen atenuación uniforme, bloquean las frecuencias bajas y medias pero permiten que la voz y otros sonidos de alta frecuencia se puedan oír con más naturalidad y sin distorsión.
Para mejorar la comunicación de los trabajadores con una discapacidad auditiva preexistente.	Seleccione protectores para las orejas con amplificación del sonido, que pueden aumentar el sonido ambiental hasta un volumen seguro mientras que a la vez protegen a los usuarios de los ruidos peligrosos.
Para proteger a los trabajadores expuestos a los ruidos de impulsos.	Elija protectores electrónicos para las orejas que limitan la amplificación a un volumen seguro y revierte la protección pasiva cuando el ruido alcanza niveles inseguros.

Conveniencia

En el trabajo, dé a los empleados acceso fácil a los protectores auditivos, y asegúrese de que las opciones se adapten específicamente al entorno laboral

Como hacer que el uso de los tapones para los oídos sea más conveniente

Para proporcionar una fuente centralizada y conveniente de dispositivos de protección de la audición.	Instale en sus instalaciones dispensadores fáciles de usar de tapones para los oídos, una solución efectiva en costos.
Para trabajadores que necesitan quitarse los tapones durante el día laboral.	Elija tapones con cuerda para que queden accesibles y no se pierdan.
Para cumplir requisitos estrictos de higiene	Ofrezca tapones para los oídos u otro tipo de tapones para los oídos de un solo uso que se puedan descartar con frecuencia; o tapones con banda, que son fáciles de mantener.
Para trabajadores que se ensucian las manos.	Elija tapones de usos múltiples, que evitan que la suciedad se transfiera de los dedos a los tapones.

LAS 4 C DE LA CONSERVACIÓN AUDITIVA

Para cumplir con los requisitos de inspección y visibilidad	Elija tapones para los oídos de colores brillantes que se puedan detectar fácilmente durante los chequeos de cumplimiento.
Para cumplir los requisitos de tolerancia cero durante la producción de las industrias de procesos	Elija tapones detectables que ofrezcan detección visual y de metal para procesamiento de alimentos/bebidas, celulosa y papel, tabaco y otras industrias
Cómo hacer que el uso de las orejeras sea más conveniente	
Para trabajadores que usan otros equipos de protección personal, como cascos, máscaras y respiradores.	Elija las orejeras para montar en cascos, orejeras de posiciones múltiples u orejeras con banda para el cuello, que se pueden utilizar sin afectar la protección de la audición
Para asegurarse que las orejeras estén siempre a mano.	Ofrezca orejeras compactas y plegables, con un estuche que se ajusta al cinturón.
Para asegurar alta visibilidad y mejor seguridad para los trabajadores de la construcción, los trabajadores del tránsito y otros trabajadores expuestos a riesgos adicionales	Elija las orejeras de alta visibilidad con almohadillas de colores brillantes y bandas reflectantes para la cabeza
Para cumplir los requisitos dieléctricos.	Elija orejeras con una construcción dieléctrica que no se deforma y es robusta, que mantendrá la fuerza de la banda para la cabeza.

Cuidados

Mucha gente no se da cuenta de que los ruidos peligrosos tienen un efecto acumulativo. Demostrar la importancia de la protección auditiva es un paso importante en un programa de conservación auditiva exitoso y un factor importante para mantener un estilo de vida saludable en general.

Capacite a los trabajadores acerca de los usos apropiados y el calce de los tapones para los oídos y las orejeras, cuando comiencen a trabajar en la compañía y cada año.
Ofrezca una amplia variedad de tapones para los oídos y orejeras que se adapten a una variedad de oídos y orejas, no un solo estilo para todos.
Permita que sus trabajadores formen parte del proceso de selección de los dispositivos de protección auditiva y del proceso de motivación - los comentarios y el entusiasmo de los trabajadores serán un buen ejemplo en su plantilla de personal.
Exhiba carteles informativos/motivadores acerca de la conservación auditiva en todas las instalaciones, no solamente en la oficina de seguridad.
Ofrezca reconocimiento público y elogie a los trabajadores que siempre usan sus dispositivos de protección auditiva.

LAS 4 C DE LA CONSERVACIÓN AUDITIVA

Asegúrese de que los gerentes sirvan como ejemplo usando sus dispositivos de protección auditiva en las áreas ruidosas. Esto envía una señal clara de que desde arriba hasta abajo, a la compañía le importa la seguridad auditiva de todos.

Aliente a los trabajadores a llevarse los tapones a casa para evitar exposición adicional al ruido: cuando cortan el césped, cuando usan herramientas eléctricas, cuando van a conciertos de rock o a carreras de autos, o cuando participan en deportes de tiro.

La mejor protección se usa el 100% del tiempo y se usa apropiadamente en entornos de ruidos peligrosos.



MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Adquirir equipos de trabajo que generen bajos niveles de ruido.
- ✓ Establecer un programa de mantenimiento preventivo de equipos con carácter periódico.
- ✓ Uso obligatorio de EPP, cuando sea necesario.
- ✓ Limitar tiempos de exposición.
- ✓ Limitar el número de trabajadores expuestos.
- ✓ Diseñar adecuadamente el puesto de trabajo.
- ✓ Ubicar los equipos ruidosos en estancias independientes.
- ✓ Alejar las fuentes con mayores niveles de ruido de los puestos de trabajo.
- ✓ Instalar apantallamientos y cerramientos acústicos.
- ✓ Utilizar equipos de protección individual, orejeras y tapones, que cumplan la norma UNE EN 352-1 y 352-2, respectivamente.

Los protectores auditivos protegen la salud de los trabajadores



GERENCIA DE SEGURIDAD SALUD Y MEDIO AMBIENTE

VIGILANCIA DE LA SALUD

Si usted sufre alguna enfermedad auditiva (sordera u otras patologías del oído), está embarazada, sufre alguna inmunodeficiencia, se encuentra en tratamiento médico o tiene alguna patología/enfermedad, acuda a la Unidad de Vigilancia de la Salud de la empresa, para su valoración médica.

La exposición a ruido durante el embarazo puede producir sordera congénita en el feto.

UNIDAD DE SERVICIO MÉDICO A LA SALUD ALCAVE VENEZUELA C.C.A.



PARA MÁS INFORMACIÓN

- ✓ Norma COVENIN 1565-95
- ✓ UNE EN 352-1 y 352-2
- ✓ Departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente

Realizado por:

CARLOS RIVERA

alcave
Venezuela C.C.A.

Prevención del Riesgo
por Exposición al ruido



Departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente.

 **General Cable**

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los efectos en la salud pueden ir desde la sordera o hipoacusia debido a exposiciones prolongadas a altos niveles de ruido hasta efectos psicológicos producidos por niveles de ruido moderados y constantes.

Efectos del ruido sobre la salud:

- ✓ Efectos auditivos:
 - Sordera profesional (Hipoacusia).
 - Nódulos de las cuerdas vocales a causa de los esfuerzos sostenidos de la voz por motivos profesionales.

Efectos extra auditivos:

- ✓ Efectos Fisiológicos:
 - Aumento ritmo cardiaco.
 - Vasoconstricción.
 - Aceleración ritmo respiratorio.
 - Disminución de la actividad de los órganos digestivos.
 - Reducción de la actividad cerebral.
 - Sordera congénita del feto.
- ✓ Efectos psicológicos:
 - Insomnio.
 - Alteración del comportamiento.

- Aumento agresividad.
- Aumento en la irritabilidad.
- ✓ Interferencias con la actividad:
 - Dificultad en la concentración.
 - Disminución de la atención.
 - Disminución en el rendimiento.
 - Interferencias en la comunicación.

Para limitar la exposición laboral a ruido el RD 286/2006 establece valores de referencia de intensidad sonora en los lugares de trabajo.

Niveles de referencia	Nivel inferior de acción	Nivel superior de acción	Valor limite
Valores promedio (dbA)	80	85	87
Valores pico (dbC)	135	137	140

Para la aplicación de los niveles de referencia en los puestos de trabajo se deberá considerar la atenuación de los protectores auditivos.

Si el ambiente en su lugar de trabajo es ruidoso pónganse en contacto con el Servicio de Prevención para la evaluación del puesto de trabajo.



Se recomienda que en laboratorios o lugares de trabajo el nivel de intensidad sonora no sea superior a 55 decibelios, si bien existen otros factores como la frecuencia o la repetitividad que pueden afectar al confort acústico.

Factores que afectan a la intensidad sonora recibida:

- ✓ Duración y frecuencia de la tarea.
- ✓ Características del ruido. (frecuencia, repetitividad).
- ✓ Condiciones del local de trabajo (materiales de las superficies, disposición del mobiliario).



ANEXO

5.3

FORMATO PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.

	FORMATO PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	Código: ACF0001 Revisión No. 3 Fecha de Vigencia: 18-02-2013 Sustituye a: 11-06-2012 Página 1 de 3
---	--	--

1- ANTECEDENTES DEL ACCIDENTE						
Apellido Paterno:			Apellido Materno:			
Nombres:						
Profesión/Oficio:	Cargo:	Edad:	Sexo	F	M	
Años de antigüedad en el cargo:	Fecha Accidente:				Hora Accidente:	
Región:	Local, sucursal o faena:	Área:				
Ubicación exacta del accidente:						
Nombre y Cargo de Jefatura Directa:						
2- DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE						
Actividad que realizaba (tarea): (labor que se estaba ejecutando al momento del evento, por ejemplo: Descarga de cajas)						
Lugar específico: (área de trabajo, dirección, nombre de calle)						
Evento: (tipo de accidente, por ejemplo: caída, golpe, contacto eléctrico, colisión, etc.)						
Consecuencia y parte del cuerpo lesionada: (tipo de lesión, herida, golpe, quemadura, etc.)						
3- ANÁLISIS DE PELIGROS Y CAUSA DEL ACCIDENTE						
Acción Insegura (Qué hizo o dejó de hacer el trabajador, u otra persona que contribuyó directamente al accidente)		Condición Insegura (Qué cosa en el ambiente, herramienta, estructuras, protecciones, etc. contribuyó al accidente)				

	FORMATO PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	Código: ACF0001 Revisión No. 3 Fecha de Vigencia: 18-02-2013 Sustituye a: 11-06-2012 Página 2 de 3
---	--	--

Causas (Explicación del origen de los peligros descritos)

4 – ACCIONES PARA EVITAR REPETICIÓN DEL ACCIDENTE		
Describe las acciones para eliminar los peligros y causas indicadas en la sección anterior. Todas las variables que explican el evento deben ser abordadas. Las acciones descritas deben ser registrables, por ejemplo: Actualizar matriz de identificación de peligros, modificar reglamento o procedimiento, capacitación a los trabajadores, generar un plan de mejora, etc.		
Acción de Mejora	Responsable (nombre completo)	Plazo máximo

5 – TESTIGOS	
Sr.:	Cargo:
Sr.:	Cargo:

	FORMATO PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	Código: ACF0001 Revisión No. 3 Fecha de Vigencia: 18-02-2013 Sustituye a: 11-06-2012 Página 3 de 3
---	--	--

6 – INFORME

Elaborado por:	Cargo:
Firma:	Fecha:
Revisado/Aprobado por:	
Nombre:	Cargo:
Firma:	Fecha:

7 – COMENTARIOS DEL COMITÉ PARITARIO HIGIENE Y SEGURIDAD

8 – ANEXOS (Fotografías, procedimientos, declaraciones, etc.)
--

ANEXO

5.4

HOJA DE ASISTENCIA DIÁLOGOS DIARIOS DE SEGURIDAD DDS.

ANEXO

5.5

FORMATO DE LA MINUTA DE REUNIÓN.

	MINUTA DE REUNIÓN	
---	--------------------------	---

Lugar y Fecha: _____ Hora de inicio: _____

Objetivo de la reunión: _____

Asuntos a tratar:

Orden del día	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	

Participantes	Cargo	Firma

ACUERDOS

Responsable	Actividad	Fecha de compromiso

Otros asuntos: _____

Fecha de la próxima reunión: _____

ANEXO

5.6

FORMATO PARA EL REPORTE DE INCIDENTES.

	REPORTE DE INCIDENTES	Versión: 03
		Valido desde: 01 de Diciembre 2012
		Código: ACF0002
		Revisado por: Ing. María Rodríguez
		Aprobado por: Ángel Morales

INFORMACIÓN DEL INCIDENTE DESCRIPCIÓN DE LA MISMA	Fuente del incidente:		
	Jefe de Área <input type="checkbox"/> Reporte personal <input type="checkbox"/> Auditoria <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>		
	Describir:		
FECHA:	INFORMADO POR:		FIRMA:
	FICHA:		
	RESPONSABLE DEL ÁREA O SUPERVISOR DE TURNO:		FIRMA:
HORA:	FICHA:		

TRATAMIENTO DE LA NO CONFORMIDAD (No confundir acciones inmediatas tomadas, con las acciones correctivas o preventivas las cuales se orientan a eliminar causa raíz de la no conformidad)	Análisis de las causas:		
	Acciones inmediatas (Soluciones de la no conformidad)	Responsables	Fecha
	Tipo de acción a tomar		
	Correctiva <input type="checkbox"/> Preventiva <input type="checkbox"/>		
Acciones a seguir (Eliminar causa raíz)	Responsables	Fecha	

VERIFICACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES TOMADAS	Conforme <input type="checkbox"/>	RESPONSABLE:		FIRMA:
		FECHA:		
		OBSERVACIONES:		
	No conforme <input type="checkbox"/>	RESPONSABLE:		FIRMA:
		FECHA:		
		OBSERVACIONES:		



Nombre:
Carlos Alberto
Rivera Tovar

Fecha de Nacimiento:
05 de Agosto de 1990

Lugar de Nacimiento:
Valencia-Edo Carabobo

Dirección:
Urb. San Blas calle
comercio entre Ricauted y
Branger Casa Nro. 91-86

Teléfono:
0241-859.26.83
0412-746.00.18

Email:

Crivera5890@gmail.com



CURRICULUM VITAE/ RESUMEN

Formación Académica

Educación Primaria: Escuela Básica Fermín Toro.

Educación Secundaria: U.E. Pedro Guzmán Gago 2002 - 2007.
Título obtenido: Bachiller en Ciencias.

Educación Superior: Universidad de Carabobo. 2008 - 2014.
Título por obtener: Ingeniero Industrial (solo resta acto de grado).

Cursos Realizados

Centro de Capacitación Tecnológica (CECATEC): Curso Básico de Computación. (Valencia- Edo Carabobo). Duración 24 horas.

Centro de Capacitación Tecnológica (CECATEC): Curso Avanzado para el Manejo de Word, Excel y Power Point. (Valencia- Edo Carabobo). Duración 16 horas.

Sociedad de Ingenieros Automotrices de la Universidad de Carabobo (SAEUC): Seminario de Nociones Básicas del mantenimiento industrial. (Lugar: Universidad de Carabobo). Duración 8 horas académicas.

Sociedad de Estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad de Carabobo (SEIUC): Taller de Metodología de la investigación. (Lugar: Universidad de Carabobo). Duración 3 horas académicas.

FUNDACID-UC: Curso Gestión de la Calidad. (Lugar: FUNDACID-UC Av. Andrés Eloy Blanco c/c 137 Urb. Prebo Valencia Edo. Carabobo). Duración 48 horas académicas.

Experiencia Laboral

❖ **ALCAVE VENEZUELA C.C.A.** (Desde 08/04/2013 al 27/09/2013)

Dirección: Urb. Industrial Carabobo, 6ta. Transversal, Valencia, Edo. Carabobo, Venezuela.

Teléfono: 0241-839.58.11/839.58.19/839.58.71

Departamento: Control de Calidad **Tutor:** Lic. Maylin Ávila

Cargo: Pasante

CURRICULUM VITAE / RESUMEN

Conocimientos y Destrezas

- ❖ Manejos de Programas bajo ambiente Windows: Word, Excel, Power Point, Internet, Correo Electrónico, Microsoft Outlook Web Access.
- ❖ Manejo de personal, Atención al público, Facilidad de expresión, fácil Aprendizaje, excelente presencia y responsable.

Referencias Personales

Nombre	Ocupación	Teléfono
❖ José Coronado	T.S.U Adm. Tributaria.	0414-348.25.67
❖ Marvin Silva	T.S.U Adm. Tributaria.	0414-407.00.38