



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA:
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

**TEMA
ESTUDIO DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS
EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA CORPORACIÓN
NACIONAL DE ELECTRICIDAD - UNIDAD DE NEGOCIOS
GUAYAQUIL**

**AUTOR
FALCONES SALTOS GEORGE WASHINGTON**

**DIRECTORA DEL TRABAJO
ING. IND. RODRÍGUEZ MERCHÁN SONIA MELISSA, MSc.**

GUAYAQUIL, OCTUBRE 2020



ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:		ESTUDIO DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD - UNIDAD DE NEGOCIOS GUAYAQUIL	
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):		FALCONES SALTOS GEORGE WASHINGTON	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):		ING. IND. UGALDE VICUÑA JOSÉ WILLIAN, MSc. ING. IND. RODRÍGUEZ MERCHÁN SONIA MELISSA, MSc.	
INSTITUCIÓN:		UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	
UNIDAD/FACULTAD:		INGENIERÍA INDUSTRIAL	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:			
GRADO OBTENIDO:		INGENIERO INDUSTRIAL	
FECHA DE PUBLICACIÓN:		OCTUBRE/2020	No. DE PÁGINAS: 115
ÁREAS TEMÁTICAS:		SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN - SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:		ERGONOMÍA, PELIGRO, RIESGO, MÉTODO, EVALUACIÓN.	
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): El proyecto de titulación contiene una investigación técnica respaldada en normativas nacionales e internacionales, para la presentación de la propuesta de estudio de los factores de riesgos ergonómicos de los Trabajadores Operativos de la Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocios Guayaquil. Este proyecto describe el levantamiento actual de la empresa en cuanto a su capacidad operativa, donde interviene el personal; se analiza las actividades de acuerdo a la descripción del cargo, desarrollando la matriz de identificación de los peligros y valoración de los riesgos mediante una lista de comprobación ergonómica y el método de evaluación ergonómicas. En el último capítulo de la tesis insiste en mejorar el presupuesto asignado al plan de mejora en cuanto al resultado del estudio de los riesgos ergonómicos priorizando la salud y el bienestar del personal operativo, para minimizar los riesgos de trabajo, las acciones de intervención, conclusiones y recomendaciones.			
ADJUNTO PDF:		SI (X)	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:		Teléfono: 0967832115	E-mail: george_falcones@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:		Nombre: ING. RAMÓN MAQUILÓN NICOLA, MG.	
		Teléfono: 04 - 2277309	
		E-mail: titulación.ingenieria.industrial@ug.edu.ec	



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO
NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL**

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA
CON FINES NO ACADÉMICOS**

Yo **FALCONES SALTOS GEORGE WASHINGTON**, con C.I. No. **0920705068**, certifico/amos que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“ESTUDIO DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD - UNIDAD DE NEGOCIOS GUAYAQUIL”** son de mi/nuestra absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, autorizo/amo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

FALCONES SALTOS GEORGE WASHINGTON
C.I.: 0920705068



ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

Habiendo sido nombrado **ING. IND. RODRÍGUEZ MERCHÁN SONIA MELISSA. MSc**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **FALCONES SALTOS GEORGE WASHINGTON**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL**.

Se informa que el trabajo de titulación: **“ESTUDIO DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD - UNIDAD DE NEGOCIOS GUAYAQUIL”**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el **10 %** de coincidencia.



Document Information

Analyzed document	Tesis de Grado Falcones.docx (D80689189)
Submitted	10/5/2020 3:58:00 AM
Submitted by	
Submitter email	george.falconess@ug.edu.ec
Similarity	10%
Analysis address	sonia.rodriguezmg.ug@analysis.arkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/794/1/Tesis%20Evaluaci%C3%B3n ... Fetched: 5/30/2020 10:43:02 PM	2
SA	1579895303189_ULTIMO_Definitivo_Sayra_Moya_Villota COMPLETO 2.0.docx Document 1579895303189_ULTIMO_Definitivo_Sayra_Moya_Villota COMPLETO 2.0.docx (D62957005)	1

<https://secure.arkund.com/account/document/exemptionstatus/80689189-584746-347708>

ING. IND. RODRÍGUEZ MERCHÁN SONIA MELISSA, MSc.
C.I.: 0924976459
FECHA: 05/10/2020



**ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL**

Guayaquil, 05 de Octubre del 2020.

Sr.

Ing. Marcos Manuel Santos Méndez, Mg.

DIRECTOR (E) DE CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **“ESTUDIO DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD - UNIDAD DE NEGOCIOS GUAYAQUIL”** del estudiante **FALCONES SALTOS GEORGE WASHINGTON**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

ING. IND. RODRÍGUEZ MERCHÁN SONIA MELISSA, MSc.

C.I.: 0924976459

FECHA: 05/10/2020



ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL



Guayaquil, 05 de octubre del 2020.

Sr.

Ing. Marcos Manuel Santos Méndez, Mg.
 DIRECTOR (E) DE CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
 FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
 UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la **REVISIÓN FINAL** del Trabajo de Titulación **“ESTUDIO DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD - UNIDAD DE NEGOCIOS GUAYAQUIL”** del estudiante **FALCONES SALTOS GEORGE WASHINGTON**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de **20** palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

ING. IND. UGALDE VICUÑA JOSÉ WILLIAN, MSc.
C.I.: 0905695151
FECHA: 05/10/2020

Dedicatoria

A Dios por haberme permitido vivir hasta este día, por haberme guiado a lo largo de mi vida, por ser mi apoyo, mi luz y mi ayudador en las batallas que enfrente. Por haberme dado la fortaleza a pesar de mi expulsión de la universidad para seguir adelante en aquellos momentos de debilidad.

A mi familia amada mi papa y mis tías Falcones Bastidas, con su ejemplo y dedicación en mi crianza supieron mostrarme y guiarme por los caminos del bien y el esfuerzo, me formaron en medio de la necesidad que nos abrumaba en ese tiempo, pero nunca fue un impedimento para su dedicación, en medio de mi formación estudiantil y universitaria me hicieron ver que con disciplina se llega muy lejos que era necesario perseverar para alcanzar los objetivos a futuro, razón por la cual tengo satisfacción y regocijo al verme alcanzar el deseo de llegar a un nivel superior que jamás me imagine llegar por mi constante rebeldía.

A la Familia Wiesner Ortega, Puente Medina, Medina Paredes por el aporte y formación que me dieron impulso a que pueda realizar lo proyectado.

A mi tutor del proyecto Ing. Melissa Rodríguez que tengo el honor en mencionarle por haber colaborado con la ayuda tutorial para hacer practico el tema de esta tesis, sabiendo de manera comprensiva y animada dirigirme en todo lo referente a la temática de estudio.

A mis amistades y grupo de amigos profesionales industriales que siempre me apoyaron en todo momento los cuales el Señor utilizo para consuelo y apoyo moral.

A mis guías espirituales que fueron que contribuyeron mediante la gracia del Poder Divino del Señor Jesús que de manera sobrenatural que me lleno de fuerza para seguir adelante, siempre poniendo delante de todo “la gloria de Dios”.

A CNEL EP por su aporte en mi formación como servidor público, el cual me siento orgulloso de serlo.

Agradecimiento

Me es agradable reconocer que el Todopoderoso Dios es inigualable por todas las pruebas que tuve que pasar en todas las áreas, el supo bendecirme dándome la capacidad intelectual y el valor para esforzarme, el me ayudo a realizar mi deseo de ser un ser piadoso y de bien, sabiendo sobrellevar las adversidades y llegar a culminar la etapa de mis estudios efectuados y así dar el fin deseado.

Luego me referiría con mucho cariño y estimación a todos aquellos docentes que me colaboraron con conocimientos y orientación en la realización de este trabajo, alcanzado el deseo de culminar mi carrera con éxito.

A mis familiares y amigos allegado que, de alguna forma, proporcionaron su ayuda ya sea en ideas material e intelectual y por qué no espiritual para terminar así esta tesis y poder lograr la titulación.

Concluyo agradeciendo a todos los funcionarios públicos que supieron aportar con sus conocimientos acertados, la cual no hubiera sido posible sin su ayuda y poder hacer realidad este sueño de ser ingeniero industrial.

Índice General

No	Descripción	Pág.
	Introducción	1

Capítulo I

Diseño de la Investigación

Nº	Descripción	Pág.
1.1.	Antecedentes de la investigación	3
1.1.1.	Planteamiento del problema	4
1.1.2.	Formulación del problema	4
1.1.3.	Sistematización del problema	4
1.2.	Justificación de la investigación	5
1.3.	Objetivos	6
1.3.1.	Objetivos específicos	6
1.4.	Marco de Referencia de la investigación	6
1.4.1.	Marco histórico	6
1.4.2.	Marco conceptual	8
1.4.3.	Marco referencial	9
1.4.4.	Marco Legal	10
1.4.5.	Tratados y convenios internacionales	10
1.4.6.	Instrumentos andino de seguridad y salud en el trabajo	11
1.5.	Aspectos metodológicos de la investigación	12
1.5.1.	Tipo de estudio	12
1.5.2.	Método de investigación	12
1.5.3.	Fuentes y técnicas de recolección	12
1.5.4.	Tratamiento de la información	13
1.5.5.	Resultados e impactos esperados	13

Capítulo II

Análisis, Presentación de Resultados y Diagnóstico

Nº	Descripción	Pág.
2.1.	Caracterización de la empresa objeto de estudio	14

N°	Descripción	Pág.
2.2.	Antecedente histórico	14
2.2.1.	Razón social, actividad económica, ruc	15
2.2.2.	Ubicación geográfica	16
2.3.	Recursos	16
2.3.1.	Recursos humanos: políticas de selección, contratación y jornada laboral, organigrama y distributivo	16
2.3.2.	Organigrama estructural de la empresa eléctrica pública estratégica corporación nacional de electricidad, CNEL EP	20
2.3.3.	Distributivo de recurso humano	20
2.4.	Diseño de planta: distribución de puestos de trabajo, recursos tecnológicos	21
2.4.1.	Capacidad instalada	24
2.5.	Gestión organización por procesos	25
2.5.1.	Mapa de procesos	25
2.6.	Evaluación de Riesgos	26
2.6.1	Evaluación de la seguridad laboral de la empresa	26
2.6.1.1.	Requisitos legales por tamaño de empresa	26
2.6.1.2.	Cumplimiento técnico legal presentado a la plataforma del SUT	29
2.6.2.	Identificación, evaluación y valoración de riesgos laborales del área de estudio	31
2.6.3.	Check list de verificación de riesgos ergonómicos	31
2.7.	Método de evaluación ergonómico REBA	39
2.8.	Evaluación de riesgos laborales	49
2.9.	Análisis del impacto de los problemas más evidentes	51
2.9.1.	Aspectos materiales	51
2.9.2.	Impacto a la sociedad	51
2.9.3.	Impacto a la empresa	51
2.9.4.	Costo de los problemas de mayor impacto que le genera a la empresa	52
2.9.5.	Impacto al trabajador	53
2.10.	Diagnostico situacional del caso de estudio	53

Capítulo III

Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones

Nº	Descripción	Pág.
3.1.	Alcance	55
3.2.	Marco Legal en el que se sustenta	55
3.3.	Diseño del plan de mejora continúa	56
3.4.	Cronograma de implementación	58
3.5.	Costos de implementación	59
3.5.1.	Equipos de Protección Personal	59
3.5.2.	Capacitación	60
3.5.3.	Mobiliario	61
3.5.4.	Salud	62
3.5.5.	Infraestructura	62
3.6.	Presupuesto general propuesto	64
3.7.	Viabilidad y Sustentabilidad de la Propuesta	64
3.8.	Conclusiones	65
3.9.	Recomendaciones	65
	Anexos	67
	Bibliografía	95

Índice de Tablas

Nº	Descripción	Pág.
1	Datos generales de la empresa	16
2	Área de laboratorio recurso humano	21
3	Área de laboratorio cargos y recursos tecnológicos y/o herramientas	21
4	Área de laboratorio cargos y actividades del personal	22
5	Área de laboratorio capacidad instalada	24
6	Empresa eléctrica pública estratégica corporación nacional de electricidad, cnel ep, planta norte , requisitos legales	28
7	Cumplimiento de obligaciones en materia de seguridad empresa eléctrica pública estratégica corporación nacional de electricidad, CNEL EP, planta norte	30
8	Propuestas de acciones manipulación y almacenamiento de materiales	32
9	Propuestas de acciones herramientas manuales	32
10	Propuestas de acciones seguridad de la maquinaria de producción	33
11	Propuestas de acciones diseño del puesto de trabajo	33
12	Propuestas de acciones iluminación	34
13	Propuestas de acciones locales	34
14	Propuestas de acciones riesgos ambientales	35
15	Propuestas de acciones servicios higiénicos y locales de descanso	35
16	Propuestas de acciones equipos de protección individual	36
17	Propuestas de acciones organización del trabajo	36
18	Cuadro general propuestas de acciones	37
19	Observaciones	37
20	Método de evaluación ergonómico reba actividades del técnico de prueba	40
21	Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Técnico de prueba	40
22	Método de evaluación ergonómico reba técnico de prueba	41
23	Método de evaluación ergonómico reba auxiliar de mantenimiento	41
24	Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Auxiliar de Mantenimiento	42
25	Método de evaluación ergonómico reba auxiliar de mantenimiento	43

Nº	Descripción	Pág.
26	Método de evaluación ergonómico reba tecnico admnistrativo	43
27	Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Técnico Administrativo	44
28	Método de evaluación ergonómico reba tecnico administrativo	45
29	Método de evaluación ergonómico reba especialista de laboratorio	45
30	Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Especialista de Laboratorio	46
31	Método de evaluación ergonómico reba especialista de laboratorio	47
32	Método de evaluación ergonómico reba supervisor de taller	47
33	Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Supervisor de Taller	47
34	Método de evaluación ergonómico reba supervisor de taller	48
35	Marco legal sustentable	55
36	Equipos de proteccion personal	60
37	Capacitaciones	60
38	Mobiliario	61
39	Salud	62
40	Infraestructura	63
41	Presupuesto general	64

Índice de Figuras

Nº	Descripción	Pág.
1	Pirámide de Kaizen	10
2	Línea Histórica Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad Cnel Ep planta norte	15
3	Ubicación Geográfica Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP planta norte	16
4	Cumplimiento de obligaciones en materia de seguridad empresa eléctrica pública estratégica corporación nacional de electricidad, CNEL EP, planta norte	30
5	Propuestas de acciones manipulación y almacenamiento de materiales	32
6	Propuestas de acciones herramientas manuales	32
7	Propuestas de acciones seguridad de la maquinaria de producción	33
8	Propuestas de acciones diseño del puesto de trabajo	33
9	Propuestas de acciones iluminación	34
10	Propuestas de acciones locales	34
11	Propuestas de acciones riesgos ambientales	35
12	Propuestas de acciones servicios higiénicos y locales de descanso	35
13	Propuestas de acciones equipos de protección individual.	36
14	Propuestas de acciones organización del trabajo	36
15	Cuadro general propuestas de acciones	37
16	Método de evaluación ergonómico reba Técnico de prueba	41
17	Método de evaluación ergonómico reba auxiliar de mantenimiento	42
18	Método de evaluación ergonómico reba tecnico administrativo	43
19	Método de evaluación ergonómico reba especialista de laboratorio	46
20	Método de evaluación ergonómico reba supervisor de taller	48
21	Matriz de riesgo tecnico de prueba	49
22	Matriz de riesgo especialista de laboratorio	49
23	Matriz de riesgo supervisor de taller	50
24	Matriz de riesgo auxiliar de mantenimiento	50
25	Matriz de riesgo cronograma de implementacion	59
26	Presupuesto general	64

Índice de Anexos

Nº	Descripción	Pág.
1	Estructura Organizacional CNE EP	68
2	Sistema de Gestión de control de ingresos y salida de equipos de medición	69
3	Lista de verificación del cumplimiento de normativa legal en seguridad y salud en el trabajo	70
4	Manipulación y almacenamiento de los materiales, herramientas manuales, seguridad de la maquinaria de producción, diseño del puesto de trabajo, iluminación, locales, riesgos ambientales, servicios higiénicos y locales de descanso, equipos de protección individual, organización del trabajo.	82
5	Presupuesto para ejecución de obra civil laboratorio de medidores unidad de negocio Guayaquil	88



ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

“ESTUDIO DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD - UNIDAD DE NEGOCIOS GUAYAQUIL”

Autor: FALCONES SALTOS GEORGE WASHINGTON

Tutor: ING. IND. RODRÍGUEZ MERCHÁN SONIA MELISSA, MSc.

Resumen

El proyecto de titulación contiene una investigación técnica respaldada en normativas nacionales e internacionales, para la presentación de la propuesta de estudio de los factores de riesgos ergonómicos de los Trabajadores Operativos de la Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocios Guayaquil.

Este proyecto describe el levantamiento actual de la empresa en cuanto a su capacidad operativa, donde interviene el personal; se analiza las actividades de acuerdo a la descripción del cargo, desarrollando la matriz de identificación de los peligros y valoración de los riesgos mediante una lista de comprobación ergonómica y el método de evaluación ergonómicas.

En el último capítulo de la tesis insiste en mejorar el presupuesto asignado al plan de mejora en cuanto al resultado del estudio de los riesgos ergonómicos priorizando la salud y el bienestar del personal operativo, para minimizar los riesgos de trabajo, las acciones de intervención, conclusiones y recomendaciones.

Palabras Claves: Ergonomía, Peligro, Riesgo, Método, Evaluación.



ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

"STUDY OF ERGONOMIC RISK FACTORS IN THE OPERATING STAFF OF THE NATIONAL ELECTRICITY CORPORATION-GUAYAQUIL BUSINESS UNIT"

Author: FALCONES SALTOS GEORGE WASHINGTON

Advisor: IND. ENG. RODRÍGUEZ MERCHÁN SONIA MELISSA, MSc.

Abstract

The degree project contains a technical research supported by national and international regulations, for the presentation of the study proposal of the ergonomic risk factors of the Operative Workers of the National Electricity Corporation Guayaquil Business Unit.

This project describes the current rise of the company in terms of its operational capacity, where the staff intervenes; Activities are analyzed according to the job description, developing the hazard identification and risk assessment matrix using an ergonomic checklist and the ergonomic evaluation method.

In the last chapter of the thesis, he insists on improving the budget assigned to the improvement plan in terms of the result of the study of ergonomic risks, prioritizing the health and well-being of operating personnel, in order to minimize work risks, intervention actions, conclusions and recommendations.

Key words: Ergonomics, Danger, Risk, Method, Evaluation.

Introducción

En el presente estudio se describe una empresa del sector eléctrico dedicada a brindar el servicio de comercialización de energía en diferentes niveles de tensión baja, media y alta, en este caso nos enfocaremos a nivel de bajo voltaje lo que correspondería 110 v a 240 v, se ha divisado una necesidad de identificar las instalaciones y condiciones ambientales de trabajo, del laboratorio de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP en los trabajadores operativos de la Dirección Comercial. En este trabajo se plantea el diseño de un área mejor organizada que permitan a los trabajadores desarrollar sus actividades en mejores condiciones ambientales de trabajo con una infraestructura adecuada y ordenada, seguros y que brinden un mejor bienestar a los trabajadores.

La empresa tiene una alta demanda de mejorar ambientes de trabajo en relación al informes situacional de los laboratorios de calibración de medidores de energía eléctrica de la Corporación Nacional de Electricidad realizados en mayo del 2019, por la falta de identificación de factores de riesgo y al no realizar evaluaciones ergonómicas a los trabajadores operativos de la Dirección Comercial; debido a esto, a través del estudio se podrán identificar las condiciones ambientales y de infraestructura mediante la matriz de lista de comprobación ergonómica, para conocer en detalle las tareas, actividades las cuales causan y originan la acumulación de polvo, falta de espacios, señalización y organización, analizando los riesgos críticos o “No Aceptables” mediante métodos ergonómicos reconocidos, que permitan determinar la incomodidad y el mal ambiente en el que están expuestos los trabajadores para justificar el problema.

Según la Asociación Internacional de Ergonomía, “la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.” **(Ergonomía, 2008).**

El estudio tiene por objetivo proporcionar unos procedimientos sencillos para la identificación y evaluación de los riesgos ergonómicos. Consta de una ficha general y otras específicas dirigidas a evaluar los siguientes aspectos: Ambiente Térmico, ruido, Iluminación del puesto, diseño del puesto de trabajo, trabajo con pantallas de visualización, manipulación manual de cargas, posturas y repetitividad, carga mental de trabajo, riesgo de origen psicosocial; con los resultados de la matriz y el análisis del ambiente de trabajo se desarrollara un diseño de mejora planteando las medidas y/o acciones de intervención preventivas y correctivas, basados con la vigilancia de la salud

biológico y ambiental para el control de los riesgos ergonómicos aportando con criterio técnico que deben ser implementadas o aplicadas en la Dirección Comercial.

El presente trabajo tendrá como propuesta el mejoramiento de los puestos y ambientes de trabajo, además de desarrollar un plan de capacitaciones periódicas a los trabajadores que estén expuestos a los factores riesgos que se logre identificar con los métodos y tecnologías de evaluación ergonómica que sean utilizados.

Capítulo I

Diseño de la Investigación

1.1. Antecedentes de la investigación

La seguridad en el sector laboral es un problema que queja no solo a países subdesarrollados como el Ecuador, sino que a nivel mundial es una problemática latente ya que representa pérdida laboral para el profesional como también para el entorno social, reflejándose en las estadísticas de Estados Unidos en donde éste problema representa un costo estimado de 215 mil millones de dólares por año.

Uno de los principales problemas que afectan a las empresas, es la falta de atención a los riesgos ergonómicos presentes en el ambiente laboral y en las actividades que desarrollan los trabajadores, los cuales generan molestias en cuanto al espacio, ambiente, distribución de espacios de operación de la infraestructura de trabajo.

La identificación y evaluación de los riesgos ergonómicos por malas posturas, sobreesfuerzos y movimientos repetitivos en las labores que desarrolla el personal operativo de la Corporación Nacional de Electricidad-Unidad de Negocios Guayaquil, es de vital importancia ya que las condiciones sub estándares en el ámbito laboral de nuestro país es un problema bastante ignorado, en virtud que las mayorías de las empresas no cuentan con un sistema de gestión que garantice la integridad de sus empleados, por lo que se torna fundamental identificar y evaluar los riesgos a que están expuestos los trabajadores y que afectan no solamente en el ámbito laboral, familiar y social, sino también en el desarrollo normal de la actividad empresarial, con gran incidencia negativa en su productividad y por consiguiente amenazando su solidez y permanencia.

Los problemas asociados a la falta de condiciones ergonómicas adecuadas en el trabajo están adquiriendo una importancia creciente. Se está produciendo un aumento en el número de trastornos de tipo músculo esquelético entre los trabajadores que están asociados, principalmente a inadecuadas condiciones ergonómicas. Según Attwood (Attwood et al., 2004) un desorden músculo esquelético es un daño que afecta a los huesos, músculos y otras partes del cuerpo, que se relaciona con los tejidos y las articulaciones. (Attwood D.A., 2004).

Las lesiones músculo-esqueléticas son la causa más común de dolores severos de larga duración y de discapacidad física. Los estudios epidemiológicos realizados en diversos

países muestran que estas lesiones se presentan en las diversas actividades humanas y en todos los sectores económicos, e implica un inmenso costo para la sociedad.

En la actualidad una de las principales causas de morbi-mortalidad del país se debe a accidentes laborales, en el Ecuador no hay un porcentaje real de las causas laborales que causan una enfermedad profesional por diversos factores.

Problema de investigación

La empresa CNEL EP a través de los servicios públicos que ofrece como es la distribución y comercialización de energía eléctrica, bajo el régimen de exclusividad regulado para satisfacer la demanda de energía eléctrica, hasta la presente fecha la empresa no ha realizado el estudio de ergonomía en la Unidad de Negocios Guayaquil de CNEL EP, específicamente al área del taller laboratorio de medidores. Es de suma importancia determinar las causas que generan malestar a los trabajadores que realizan los ingresos, despachos y almacenamientos de medidores de energía eléctrica para mejorar la calidad de vida laboral y la productividad.

1.1.1. Planteamiento del problema.

El ausentismo de los trabajadores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP, se debieron a permisos por dolores musculares, los niveles más altos fueron en el personal de los laboratorios de medidores, estos empleados pasan la mayor parte de su jornada laboral ocupando puestos de trabajo en posición parado por lo que se pretende determinar en este trabajo: ¿Cuál es el estado ergonómico de los laboratorios de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP de los trabajadores operativos de la Dirección Comercial?

1.1.2. Formulación del problema.

¿Con la Evaluación de Riesgos Ergonómicos en los laboratorios de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP se pueden reducir los accidentes laborales de los trabajadores la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP?

1.1.3. Sistematización del problema.

¿Se ha diagnosticado la situación actual de los laboratorios de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP?

¿Cuáles son los tipos de riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores en los laboratorios de medidores?

¿Qué tipos de accidentes laborales se han presentado en los trabajadores de los laboratorios de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP?

¿Con que metodología se puede evaluar los factores de riesgos ergonómicos presente en los puestos de trabajo de los laboratorios de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP?

1.2. Justificación de la investigación

La Ergonomía es la disciplina aplicada al trabajo que permite alcanzar condiciones laborales de máximo bienestar biológico, psíquico, social y ambiental, haciendo que el trabajador cumpla sus labores en condiciones de bienestar integral. Es frecuente observar que los puestos de trabajo no están acondicionados para trabajar, lo que sumado a una mala disposición de los objetos de trabajo, y diversos factores que intervienen, se traduce en un menor rendimiento laboral.

Actualmente las lesiones debidas a riesgos ergonómicos son reconocidas como una de las causas de mayor frecuencia de ausentismo en muchas empresas, ya que estas lesiones se relacionan con actividades desde muy simples a muy complejas y asociadas a características físicas del trabajador, diseño de lugares de trabajo, procesos de trabajo, herramientas, duración de las jornadas, tiempo de duración y traumas de la tarea, medio ambiente en el que se desarrolla el trabajo cada empleado, velocidad de respuesta y volumen de información manejada por el trabajador, los cuales pueden producir que el trabajador adquiera posturas inadecuadas por adaptarse a un sitio de trabajo no adecuado para sus características antropométricas.

El instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece la obligatoriedad de contar con una Política de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones y derechos de empleadores, trabajadores y personal vulnerable (objeto de protección personal), las sanciones que deberán aplicar los países miembros, para disminuir las enfermedades laborales y mejorar el desempeño laboral en sus oficios, por lo que la presente investigación puede servir para que estudiantes u otros profesionales de la salud, apliquen dichas políticas e investigaciones similares en sus sitios de trabajo, para determinar con mayor claridad la relación de los trastornos musculoesqueléticos con los entornos anti-ergonómicos. Es por esta razón que la identificación y análisis de factores ergonómicos es clave para un rendimiento laboral que cumpla con las necesidades del personal que labora en los laboratorios de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP, por lo que es importante que la empresa realice acciones que estén destinadas a un mejoramiento del ambiente laboral y logre un desarrollo integral no solo del colaborador sino de toda la institución.

El proceso de identificación y análisis será realizado a través de métodos de investigación como la observación y la aplicación de una herramienta diseñada para evaluar los riesgos ergonómicos que inciden en el desempeño laboral.

1.3. Objetivos

Proponer un plan de acción en base al estudio de los factores de riesgos ergonómicos en el personal operativo de la Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocios Guayaquil.

1.3.1. Objetivos específicos.

- ✓ Establecer la situación actual del sitio de labores.
- ✓ Identificar los aspectos e impactos en cuanto a confort térmico, espacios de operación y dimensiones del puesto del trabajo.
- ✓ Evaluar los potenciales impactos de los factores ergonómicos que serán identificados.
- ✓ Determinar el método de evaluación ergonómica adecuado de acuerdo a las necesidades de cada puesto de trabajo

1.4. Marco de Referencia de la investigación

1.4.1. Marco histórico.

La preocupación por la actitud de la postura y por la higiene corporal ya ha venido desarrollándose desde la antigüedad; en la vida tribal de los pueblos primitivos, el hechicero era el encargado de curar todos los problemas corporales de su tribu.

Según (Pazos, 2000); **“menciona en su libro Educación postural que en la china, los bonzos (sacerdotes y médicos), ofrecían tratamiento terapéutico por medio de ejercicios físicos que corregían las malas actitudes posturales, utilizando el “Kong Fu” libro de trabajo con el cuerpo; 2700 a.C, para prescribir una serie de actitudes y movimientos acompañados de la respiración, que ayudaban a mantener el equilibrio corporal y psíquico. Sin embargo el mismo autor refiere que en Grecia y Roma, los ejercicios físicos que eran utilizados con fines médicos o terapéuticos también tuvieron su auge; Galeno junto a Hipócrates pueden ser considerados los precursores de la moderna mecanoterapia, ciencia que utiliza procedimientos mecánicos con fines correctores o reeducadores.”**

Durante el siglo XIX cuando nace y se desarrolla en el campo práctico del ejercicio físico con fines posturo-correctivos. Como promotor de este movimiento debemos citar a Pedro Enrique Ling (1776-1839) creador de la gimnasia sueca, quien demostró que a partir de los ejercicios físicos se podrían corregir los vicios posturales.

Otras figuras de singular valor por sus importantes aportaciones dentro de esta área son, Bess M. norteamericana-alemana con su gimnasia “consciente” y el alemán Klapp Rudolf creador de las técnicas basadas principalmente el movimiento en “cuatro pies”, aplicables en preferencia a la corrección de las desviaciones transversales del raquis. Pero en la actualidad existen escuelas que permiten a través de técnicas valorar la postura y analizar los problemas que pueden estar padeciendo o causar por su mala higiene postural, éstas son contribuciones técnicas y metodológicas en el campo de la Terapia Física, el cual da un auge a las Técnicas posturales y la ergonomía, como medida preventiva y como tratamiento para aliviar el dolor.

La seguridad social es un derecho humano establecido en los artículos 22 y 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos y en el artículo 9 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), en la Recomendación 202 del año 2012, recomienda la implementación de un piso de protección social.

Las Naciones unidas establecieron como la meta 1.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) el “poner en práctica a nivel nacional sistemas y medidas apropiadas de protección social para todos, incluidos niveles mínimos y, para 2030, lograr una amplia cobertura de los pobres y los vulnerables”.

Por su parte la Constitución de Ecuador, en los artículos 3 y 34, señala a la seguridad social como un derecho irrenunciable y a la erradicación de la pobreza como un deber primordial del Estado. Y, a partir del artículo 340, crea el Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social que establece la obligación del Estado de garantizar la protección integral de las personas, por mecanismos que incluyen a la seguridad social.

La seguridad social en el Ecuador es pública y universal y se guía por principios de igualdad, solidaridad, obligatoriedad, suficiencia y subsidiaridad (artículo 376 de la Constitución). Y debe extenderse a toda la población urbana y rural con independencia de su situación laboral (artículo 369).

1.4.2. Marco Conceptual.

- **Seguridad industrial:** Es el conjunto de estrategias técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, además se encarga de eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y a instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas.
- **Salud ocupacional:** La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la salud ocupacional como un completo estado de bienestar en los aspectos físicos, mentales y sociales. Esta disciplina reconoce que la salud es uno de los derechos fundamentales de los seres humanos, y que lograr el más alto grado de bienestar depende de la cooperación de individuos y grupos, mediante la aplicación de medidas sociales y sanitarias.
- **Seguridad y salud ocupacional:** La seguridad y salud ocupacional se define como el conjunto de estrategias de manejo de riesgos ocupacionales para asegurar el equilibrio social, mental y físico de los trabajadores.
- **Peligro:** Situación inherente con capacidad de causar lesiones o daño a la salud de las personas, daño a la propiedad, daño al entorno del lugar de trabajo, o una combinación de estos.
- **Ambiente de trabajo:** Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona y que directa o indirectamente influyen en su estado de salud y en su vida laboral.
- **Riesgo:** Es la probabilidad de ocurrencia de un evento. Ejemplo: riesgo de una caída, o el riesgo de ahogamiento.
- **Factor de riesgo:** Es un elemento, fenómeno o acción humana que puede provocar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones. Ejemplo, sobre-esfuerzo físico, ruido, monotonía.
- **Incidente:** Es un acontecimiento no deseado, que bajo circunstancias diferentes, podría haber resultado en lesiones a las personas o a las instalaciones. Es decir un casi accidente. Ejemplo un tropiezo o un resbalón.
- **Accidente de trabajo:** Es un suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo y que produce en el trabajador daños a la salud (una lesión orgánica, una invalidez o la muerte). Ejemplo herida, fractura, quemadura.
- **Enfermedad profesional:** Es el daño a la salud que se adquiere por la exposición a uno o varios factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo.
- **Lugar de trabajo:** Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o a donde tienen que acudir por razón del mismo. (DECISION

584, s.f.)

- **Ergonomía:** Es la técnica que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo esfuerzo y sin perjudicar la salud.

1.4.3. Marco referencial.

Como herramienta de apoyo para diseñar un plan de acción de los factores de riesgos ergonómicos eh tomado como referencia los siguientes trabajos:

Trabajo de Titulación N° 1

Tema: Análisis Ergonómico en el trabajo de mantenimiento eléctrico

Autor/año de publicación: Carlos Xavier Cedeño Sánchez, Enero del 2010

Establecimiento: Escuela Superior Politécnica del Litoral.

“Guía: El presente trabajo de titulación me guio con el conjunto de factores relativos al trabajo que realizan los trabajadores eléctricos y que puede tener repercusión sobre su salud y sobre su vida personal. Como evaluar los riesgos y el factor de riesgo por fuerzas. Para identificar posturas inadecuadas, las fuerzas realizadas para la ejecución de las actividades. “(Cedeño, 2010).

Trabajo de Titulación N° 2

Tema: Evaluación de riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos y posturas inadecuadas que afectan a la salud de las Secretarias de la Empresa Eléctrica Regional del Sur de Loja

Autor/Año de publicación: Lcda. Hurtado Hurtado Herminia Piedad/Abril 2015.

Establecimiento: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial, Carrera de Ingeniería Industrial.

“Guía: El presente estudio tiene como objetivo identificar, evaluar y prevenir los riesgos ergonómicos en las secretarias de la Empresa Eléctrica Regional del Sur de Loja, el cual evalúa los riesgos de posturas estáticas y dinámicas, considerando los movimientos repetitivos, con la finalidad de disminuir las lesiones músculo esqueléticas en los trabajadores, el ausentismo laboral.” (Hurtado, 2015).

Artículo científico N° 1

Tema: Objetivos y desafíos de la seguridad social en Ecuador

Autor/Año de publicación: Andrés Mideros/Junio 2018.

Establecimiento: Revista Economía y Desarrollo

Guía: El presente artículo aporta a la presente tesis con conceptos y referencias conceptuales emitidas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y sobre los Objetivos del Desarrollo Sostenible emitido por las Naciones Unidas. (Mideros, 2018)

1.4.4. Marco legal.

Según el Artículo 425 de la Constitución Política del Ecuador el Orden Jerárquico de Normas Legales en el Ecuador es: “Constitución Política, Tratados y Convenios Internacionales, las leyes orgánicas, las leyes ordinarias, las normas regionales y las ordenanzas distritales, los decretos y reglamentos, las ordenanzas, los acuerdos y las resoluciones.” (Constitucion Politica del Ecuador, 2008).

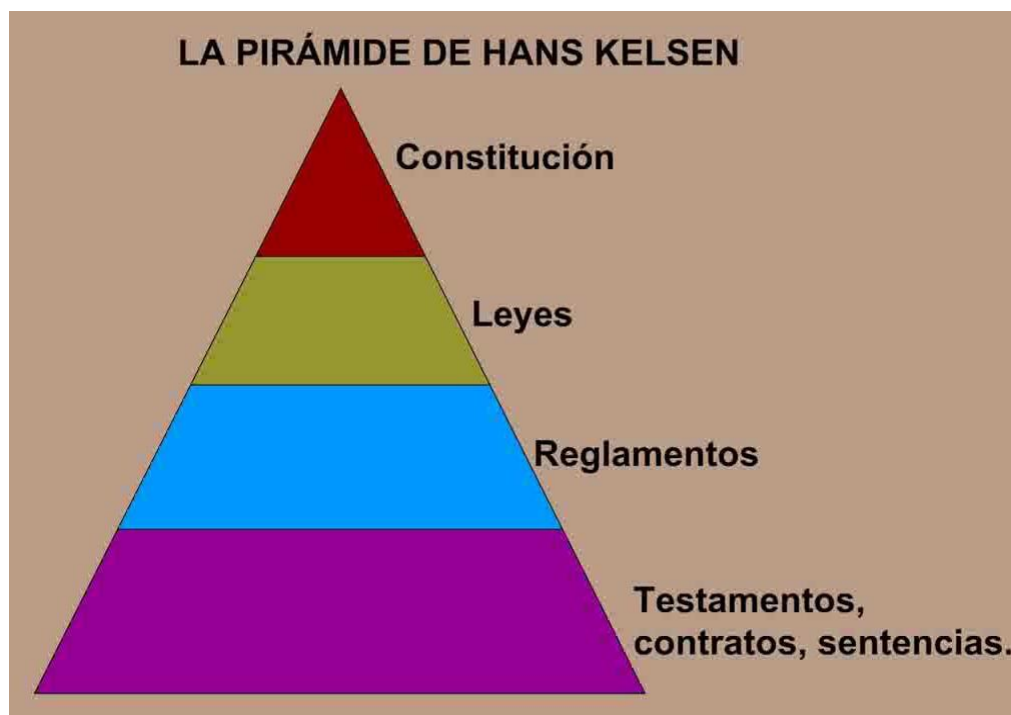


Figura 1. Pirámide de Kaizen. Información adaptada de la (Constitución Política del Ecuador, 2008). Elaborado por el autor.

1.4.5. Tratados y convenios internacionales.

Por otro lado, la República del Ecuador, ha ratificado 59 convenios con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), tratan específicamente sobre la seguridad y salud en el trabajo. Este contexto jurídico y normativo, se ha transformado radicalmente con la adopción por parte del gobierno del Ecuador, de la Decisión 584, denominada: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, y de la Resolución 957, denominada: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y salud en el Trabajo Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.4.6. Instrumentos andino de seguridad y salud en el trabajo.

“El Literal b del Artículo 11 del Capítulo 3 de la Decisión 954, indica que: Identificar y Evaluar los Riesgos, en forma inicial y periódicamente con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapas de riesgos.”
(Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo).

Leyes Orgánicas

“El Artículo 3 de la Ley Orgánica de Salud define que: La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.” (Ley Organica de Salud).

Resolución No. 741: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo

Capítulo I: Generalidades sobre el seguro de riesgos del trabajo.

Art. 12. Factores de Riesgo. Se consideran factores de riesgo específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: mecánico, químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial.

Art. 14. Parámetros Técnicos para la Evaluación de Factores de Riesgo. Las unidades del Seguro General de Riesgos del Trabajo utilizarán estándares y procedimientos ambientales y/o biológicos de los factores de riesgo contenidos en la ley, en los convenios internacionales suscritos por el Ecuador y en las normas técnicas nacionales o de entidades de reconocido prestigio internacional

Art. 15. Monitoreo y Análisis. La unidad correspondiente del Seguro General de Riesgos del Trabajo, por sí misma o a pedido de empleadores o trabajadores, de forma directa o a través de sus organizaciones, podrá monitorear el ambiente laboral y analizar las condiciones de trabajo de cualquier empresa. Estos análisis servirán para la prevención de riesgos y como uno de los criterios para establecer una relación causal de enfermedad profesional.

Capítulo VI: Prevención de riesgos del trabajo

Art. 50. Cumplimiento de normas. Las empresas sujetas al régimen de regulación y

control del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, deberán cumplir las normas dictadas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medidas de Prevención de Riesgos del Trabajo establecidas en la Constitución de la República, Convenios y Tratados Internacionales, Ley de seguridad Social, Código del Trabajo, Reglamentos y disposiciones de prevención y de auditoría de riesgos del trabajo.

1.5. Aspectos metodológicos de la investigación

1.5.1. Tipo de estudio.

El estudio descriptivo donde se detallarán los factores de Riesgos Ergonómicos por puesto de trabajo, enfocándose en la observación de los hechos y situaciones generales que se presentan en los trabajadores que laboran en los laboratorios de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP.

1.5.2. Método de investigación.

“Método deductivo se entiende a un método de razonamiento que va de lo general a lo específico, que va, por ejemplo, de las reglas generales explícitamente formuladas, a ejemplos concretos o casos particulares. Un aprendizaje deductivo proporciona a los estudiantes las reglas e información necesarias sobre las estructuras lingüísticas para que ellos proporcionen a su vez los correspondientes ejemplos que cumplan con las reglas expuestas.” (Moumene, A Review of explicit and implicit grammarinstruction. , 2007)

El método descriptivo nos permitirá obtener la información detallada de todos los riesgos ergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores en el área de laboratorio de medidores, se analizará el ambiente laboral para poder obtener un análisis detallado que nos permita realizar una deducción del porqué de las dolencias de los trabajadores y de esta manera elaborar un plan de acción que mitigue los factores de riesgos ergonómicos.

1.5.3. Fuentes y técnicas de recolección.

Para el Desarrollo del Presente estudio se recolectará información mediante las siguientes técnicas:

- La Observación.
- La Entrevista.
- Reportes médicos de la Empresa en relación a los accidentes laborales y

enfermedades profesionales ocurridos.

Una forma de analizar las condiciones de trabajo del personal que labora en los laboratorios de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP, consiste en la matriz IPER (Identificación de peligros y evaluación de riesgos), mediante la cual se recoge información, de una manera programada sobre los factores de riesgos ergonómicos en el área de laboratorio, con la elaboración de la Matriz de Riesgo Método Simplificado del INSHT se identificará las situaciones que afectan la salud y seguridad de los trabajadores, así mismo el Método REBA.

1.5.4. Tratamiento de la información.

Con la información obtenida se aplicará técnicas y métodos estadísticos para observar los riesgos más relevantes en la actualidad en el área de los laboratorios de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP, también se utilizarán las herramientas de la ingeniería donde se podrá elaborar un planteamiento de mejora continua de la situación actual.

1.5.5. Resultados e impactos esperados.

Con los procedimientos y planes de acción planteados en el presente trabajo, se desea lograr los índices de cumplimiento para mitigar los accidentes laborales y/o enfermedades profesionales en los trabajos de los laboratorios de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP, demostrando lo siguiente:

- ✓ Identificar, evaluar y controlar en base al estudio de los factores de riesgos ergonómicos en el personal operativo de la Corporación Nacional de Electricidad- Unidad de Negocios Guayaquil.

Capítulo II

Análisis, Presentación de Resultados y Diagnóstico

2.1. Caracterización de la empresa objeto de estudio

2.2. Antecedente histórico

La empresa Corporación Nacional de Electricidad CNEL S.A. se constituyó mediante escritura pública de fusión otorgada el 15 de diciembre de 2008, ante el Dr. Humberto Moya Flores, Notario Trigésimo Octavo del cantón Guayaquil, debidamente inscrita en el Registro Mercantil del mismo cantón el 16 de enero del 2009, por medio de la cual se fusionaron las Empresas de Distribución Bolívar S.A., Regional El Oro S.A., Regional Esmeraldas S.A., Regional Guayas-Los Ríos S.A., Manabí S.A., Milagro C.A., Los Ríos S.A., Santo Domingo S.A., Península de Santa Elena S.A. y, Regional Sucumbíos S.A., disueltas por efectos de la fusión llevada a cabo; cuyo objeto social es la generación, distribución y comercialización de energía eléctrica, el 100% del paquete accionario corresponde al sector público siendo el único accionista, según los registros del Libro de Acciones y Accionistas, el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable MEER.

El Señor Presidente Constitucional de la República, Econ. Rafael Correa Delgado, expidió con fecha 13 de marzo de 2013, el Decreto Ejecutivo No. 1459, mediante el cual creó la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP. En el cual se determina que el capital inicial de la CNEL EP, constituye la suma de las cuentas que conforman el patrimonio de CNEL Corporación Nacional de Electricidad S.A., subrogándose sus activos, pasivos, derechos y obligaciones. El Directorio del CONELEC, mediante Resolución No. 013/13, adoptada en sesión de 21 de mayo de 2013, autorizó al Director Ejecutivo del CONELEC para que suscriba el Título Habilitante a favor de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP, con el objeto de regularizar la situación operativa de la prestación de los servicios públicos de distribución y comercialización de energía eléctrica y alumbrado público general; y actividades de generación en el área de prestación de servicios asignada.

El 17 de septiembre de 2014, en atención a la Disposición Presidencial dada en el Taller de Empresas Públicas del 4 de junio de 2013, se concretó la fusión por absorción de la Empresa Eléctrica Pública de Guayaquil, EP hacia la Empresa Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP con el objetivo de

crear una institución pública fortalecida que permita brindar a la ciudadanía un servicio público de energía eléctrica seguro, confiable, de calidad y calidez, con una gestión eficaz y eficiente, como medio que permita contribuir a alcanzar el buen vivir para todos los ecuatorianos.

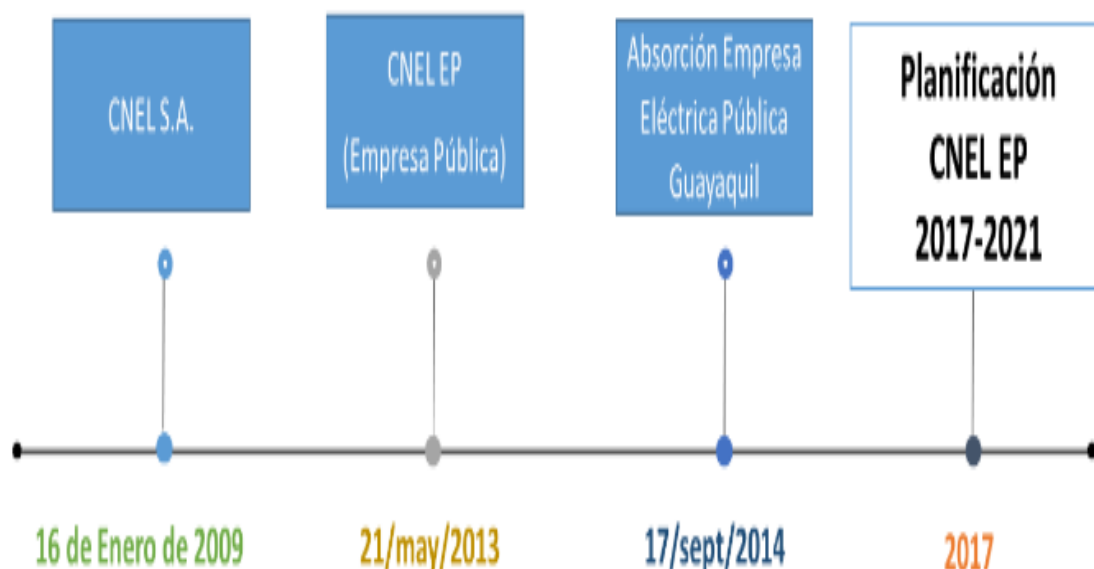


Figura 2. Línea Histórica Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad Cnel Ep planta norte. Información adaptada de Cnel EP Planta Norte. Elaborado por el autor.

De acuerdo al Plan Estratégico 2015-2017 de CNEL, una de las actividades claves a ser desarrolladas para cumplir con el objetivo estratégico VIII “Incrementar la Eficiencia Institucional” es la implementación de un sistema de gestión por procesos. Durante el año 2015 se ha trabajado en la elaboración y actualización de documentos vinculados a los procesos establecidos en el Estatuto Orgánico de CNEL EP. Esta documentación se encuentra clasificada en reglamentos, manuales, procedimientos, instructivos y guías, siendo ésta la base para alcanzar la homologación y estandarización de los procesos en la Corporación.

2.2.1. Razón social, actividad económica, ruc.

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP, tiene como objeto brindar el servicio público de distribución y comercialización de energía eléctrica, dentro del área asignada, bajo el régimen de exclusividad regulado por el Estado, a efectos de satisfacer la demanda de energía eléctrica, en las condiciones establecidas en la normativa aplicable al sector eléctrico y suministrar electricidad a los consumidores.

En la siguiente tabla se presenta los Datos Generales de la Empresa objeto de estudio.

Tabla 1. *Datos generales de la empresa.*

EMPRESA ELÉCTRICA PÚBLICA ESTRATÉGICA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP	
Razón social: Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP	
Ruc: 0968599020001	
Actividad Económica: Actividades de distribución y comercialización de energía eléctrica.	Tamaño de la Empresa / Institución: Gran empresa
Centros de Trabajo: 4	Dirección Planta Norte: Av. Dr. Emilio Romero Menéndez Y Pedro J. Valverde Álvarez

Información adaptada de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP. Elaborado por el autor.

2.2.2. Ubicación geográfica.

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL P se encuentra ubicada en el cantón Guayaquil, provincia del Guayas, en la Cdla. Garzota Guillermo Pareja Rolando y Dr. Luis Augusto Mendoza Moreira Mz. 47 Sector #3.



Figura 3. Ubicación Geográfica Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP planta norte. Información adaptada de Google Maps. Elaborado por el autor.

2.3. Recursos

2.3.1. Recursos humanos: políticas de selección, contratación y jornada laboral, organigrama y distributivo.

De acuerdo a la gestión que debe de realizar el departamento de Talento Humano como la de administrar los recursos, tiene como objetivo establecer instrumentos, mecanismos y herramientas técnicas; regular las políticas, procesos y procedimientos relacionados con la gestión autónoma del talento humano empresarial público con el fin de propiciar eficiencia y eficacia para obtener, a más del desarrollo institucional continuo, una motivación de sus servidoras y servidores, obreras y obreros; regular la estabilidad, aplicando el

Sistema Integrado de Administración del Talento Humano; las formas de cesación de funciones; determinar el régimen de remuneraciones; y, establecer el régimen disciplinario, conforme a los principios y valores constitucionales y legales.

Servidoras y servidores públicos empresariales

Son servidoras y servidores de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, las funcionarias y funcionarios, las empleadas y empleados, las obreras u obreros y todas las personas que en cualquier forma o a cualquier título trabajen, presten servicios o ejerzan cargos para la gestión administrativa, profesional o técnica de la empresa pública, por cuya razón perciban una remuneración mensual.

Servidores Públicos de Libre Designación y Remoción

Son aquellos que ejerzan funciones de dirección, representación, asesoría y en general funciones de confianza, como la o el Gerente General; las o los Gerentes Corporativos; la o el Secretario General; las o los Asesores; las o los Administradores de Unidades de Negocio; la o el Coordinador Ejecutivo; y, las o los Gerentes de Proyectos, las o los Coordinadores Nacionales o Institucionales.

Servidores Públicos de Carrera

Es el personal encargado de funciones administrativas, profesionales, de jefatura, técnicas en sus distintas especialidades y operativas, que no son de libre designación y remoción, que integran los niveles estructurales de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP.

Obreras u obreros

Aquellas o aquellos definidos como tales por el Ministerio de Relaciones Laborales, aplicando parámetros objetivos y de clasificación técnica; se incluirá dentro de este personal a los cargos de trabajadoras y trabajadores que realicen sus actividades en forma manual, operando vehículos, equipos y maquinaria pesada propios de la actividad empresarial y los demás previstos en el Decreto Ejecutivo No. 1701 del 30 de abril del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 225 del 18 de enero del 2010.

En caso de duda o falta de claridad del contenido de las presentes Normas Internas, se estará a la interpretación que realice el Directorio de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP, aplicando el principio constitucional de resolver lo más favorable a las servidoras o servidores.

Políticas de Selección

Para acreditar la habilitación para ingresar al servicio público de la empresa, se requiere cumplir los siguientes requisitos:

1. Ser mayor de edad y estar en pleno ejercicio de los derechos previstos por la Constitución de la República, la Ley Orgánica de Empresas Públicas y el Código del Trabajo;
2. No encontrarse en interdicción civil, no ser deudor con proceso de concurso de acreedores y no hallarse en estado de insolvencia fraudulenta declarada judicialmente;
3. No estar comprendido en alguna de las prohibiciones para ejercer cargos públicos;
4. Cumplir los requerimientos de preparación académica o competencias previstas en la normativa interna de la empresa pública;
5. No encontrarse en mora del pago de créditos establecidos a favor de entidades u organismos del sector público;
6. Presentar la declaración patrimonial juramentada en la que se incluirá la autorización para levantar el sigilo de sus cuentas bancarias; de no adeudar más de dos pensiones alimenticias; y, de no encontrarse incurso en nepotismo, inhabilidades o prohibiciones previstas en la Constitución de la República y el ordenamiento jurídico vigente;
7. Carné del CONADIS, en caso de ser persona con capacidades diferentes;
8. Los servidores que ingresen para realizar labores expuestas a sustancias tóxicas o rayos ultravioletas, presentarán un certificado médico de aptitud otorgado por la Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional o la Unidad Técnica de Seguridad y Salud del Ministerio de Relaciones Laborales o quien hiciere sus veces;
9. No haber sido sancionado con la destitución por el cometimiento de delitos de cohecho, peculado, concusión, prevaricato, soborno, enriquecimiento ilícito y en general, por mal manejo de fondos y bienes públicos, o por haber recibido dádivas, regalos, o dinero ajeno a su remuneración;
10. Haber sido declarado ganador en el proceso de selección;
11. No haber recibido indemnización por cesación de funciones, salvo cuando devuelva la parte proporcional no devengada cuando corresponda a cargos o puestos permanentes.
12. Declaración jurada ante notario público de no encontrarse incurso en la prohibición

constante en la Ley Orgánica para la Aplicación de la Consulta Popular efectuada el 19 de febrero del 2017.

A más de los requisitos señalados, toda persona que ingrese a prestar servicios en la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, bajo cualquier modalidad, cumplirá los requisitos establecidos en la Constitución de la República, en la Ley Orgánica de Empresas Públicas; y, para el caso de los obreros, en la Codificación del Código de Trabajo.

Jornada y Horario de Trabajo

De la Jornada. -Todas las servidoras y servidores, obreras y obreros de la empresa están obligados a cumplir una jornada normal de trabajo de ocho horas diarias efectivas de labor, sin contar con el tiempo necesario para alimentarse, durante cinco días continuos de labor, con descanso de dos días continuos.

Horario de trabajo. - El horario regular de trabajo para servidoras y servidores, obreras y obreros es de 08h00 hasta las 17h00, con receso de una hora para el almuerzo, pudiendo tener horarios especiales; con excepción de lo que prevea el Contrato Colectivo para obreras y obreros. Los obreros que laboren en los centros de trabajo donde el servicio es de carácter continuo, están obligados a cumplir los turnos rotativos programados por la Corporación.

Las servidoras y servidores, obreras y obreros que laboren en turnos, no podrán abandonar su puesto de trabajo mientras no llegue su relevo. Si se produjere atraso o inasistencia, le corresponderá al jefe inmediato superior tomar las acciones necesarias para evitar la suspensión del servicio, las servidoras y servidores, obreras u obreros deberán acatar obligatoriamente esas disposiciones.

Jornadas u Horarios Especiales.- La o el Gerente General, previo informe de la Dirección Nacional de Desarrollo Corporativo, podrá fijar jornadas u horarios especiales, por necesidad institucional: como jornadas nocturnas; jornadas para personas que pertenezcan a grupos de atención prioritaria; jornadas por razones de seguridad industrial o ambientales; o, cuando existan razones extraordinarias que lo justifiquen, sin que disminuya su remuneración; observando que se cumpla el período de cuarenta horas laborables por semana, excepto cuando cumplan actividades expuestas a sustancias tóxicas o radiactivas que podrán ser jornadas menores.

Suspensión de la Jornada de Trabajo. - La suspensión de la jornada de trabajo en período ordinario será atribución de la o el Gerente General o su delegado, siempre que la

prestación del servicio público no sea paralizada. La compensación deberá realizarse según el lapso de la suspensión.

Ausencia por atención médica. - La ausencia por el tiempo indispensable para atención médica permitidas por el Código del Trabajo, la Ley de Seguridad Social y el contrato colectivo cuando corresponda, conlleva la obligación de la servidora o servidor, obrera u obrero de presentar el correspondiente certificado médico, otorgado por un facultativo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, o del Ministerio de Salud Pública, dentro de tres días laborables.

Faltas no autorizadas.- Para que las faltas no autorizadas no sean sancionadas, las servidoras o servidores, obreras u obreros deberán reportarlas por cualquier medio al jefe inmediato y justificarlas dentro de las cuarenta y ocho horas, por escrito, adjuntando los justificativos de sustento, caso contrario, la Jefatura de Administración de Talento Humano, por sí misma, o a pedido de la o el jefe inmediato del servidor u obrero, no registrará este tipo de justificaciones y procederá a la aplicación de la sanción conforme establece éste Reglamento, salvo que estas sean producto de fuerza mayor o caso fortuito.

2.3.2. Organigrama estructural de la empresa eléctrica pública estratégica corporación nacional de electricidad, CNEL EP.

Para el cumplimiento de su razón de ser, la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, adopta; con criterios empresariales, técnicos, económicos, sociales y ambientales, la modalidad de gestión empresarial, mediante la cual promueve una organización sistematizada, con una división del trabajo desconcentrada, que le permita generar productos y servicios eficientes, brindarlos con calidad y calidez, de modo que satisfaga las necesidades de la comunidad, y promueva la excelencia y el mejoramiento continuo. **(Ver Anexo 1).**

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, tiene la misión de brindar el servicio público de distribución y comercialización de energía eléctrica para generar bienestar a nuestros consumidores y contribuir al desarrollo del país, con talento humano comprometido, tecnología de punta, innovación y respeto al ambiente.

2.3.3. Distributivo de recurso humano.

En la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP Planta Norte, el recurso humano es de vital importancia por ende realiza una adecuada distribución por área para que así se pueda cumplir las actividades en la

institución, en toda la planta trabajan 650 personas que se dividen 94 mujeres y 556 hombres dentro de esa nómina constan trabajadores con discapacidades físicas, lenguaje, visual, auditivas e intelectual.

El personal operativo donde se va a realizar el estudio ergonómico se encuentra en el Laboratorio de Medidores y está distribuido en los siguientes puestos de trabajo:

Tabla 2. Área de laboratorio recurso humano.

ÁREA	CANTIDAD
Especialista de Laboratorio	1
Técnicos de Prueba	8
Técnico Administrativo	4
Supervisor de Taller	1
Auxiliar de Mantenimiento	3
TOTAL	17

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

2.4. Diseño de planta: distribución de puestos de trabajo, recursos tecnológicos

En el siguiente cuadro se menciona los puestos de trabajo y recursos tecnológico y/o herramientas que utiliza el personal operativo del Laboratorio de medidores de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP Planta Norte:

Tabla 3. Área de laboratorio cargos y recursos tecnológicos y/o herramientas.

CARGOS	RECURSOS TECNOLOGICOS
Especialista de Laboratorio	Computador y software para las diferentes marcas de medidores de telemedición, amperímetro de gancho de precisión (30a-ac/dc), amperímetro de gancho 300a/600v. medidor patrón autónomo con software incorporado, base adaptadoras para medidores, base adaptadora para calibración de mesas de pruebas.
Técnicos de Prueba	Herramientas de mano alicate de 9", desarmador plano y estrella de 4" y 6", amperímetro de gancho, guante con recubrimiento de nitrógeno nivel 1, gafas protectoras, mesa universal para pruebas de medidores monofásicas y trifásicas, Computadora y software del equipo de prueba y utilitarios Excel o Word, spray lubricante, spray destrabante, spray limpiador de tarjetas electrónicas, brocha de 1".
Técnico Administrativo	Computador con utilitarios Word y Excel, sistema comercial SAP
Supervisor de Taller	Computador con comercial sistema SAPM, utilitarios Excel, base socket energizada para toma de lecturas de medidores electrónicos, compresor de aire de 3hp con accesorios mangueras y pistolas de aire, esmeril, taladro de banco, taladro manual con accesorios brocas, brochas. cepillo de cerdas metálicas, wipos o trapos, desengrasante emulsionante en agua, desengrasante de alta concentración, guantes de

Auxiliar de
Mantenimiento

nitrilo, mascarilla media cara con filtros, protector facial, desarmador plano y estrella de 6", alicate de 9", probador de aislamiento de 5000 v marca megger, probador de relación de vueltas monofásico, amperímetro de gancho de 600v - 300^a, llave francesa 10" y 12", llave de tubo, sray destrabante para tuercas y pernos, martillo de bola, combo de 5 libras.

Computador con comercial sistema SAPM, utilitarios Excel, base socket energizada para toma de lecturas de medidores electrónicos, compresor de aire de 3hp con accesorios mangueras y pistolas de aire, esmeril, taladro de banco, taladro manual con accesorios brocas, brochas. cepillo de cerdas metálicas, wipes o trapos, desengrasante emulsionante en agua, desengrasante de alta concentración, guantes de nitrilo, mascarilla media cara con filtros, protector facial, desarmador plano y estrella de 6", alicate de 9", probador de aislamiento de 5000 v marca megger, probador de relación de vueltas monofásico, amperímetro de gancho de 600v - 300^a, llave francesa 10" y 12", llave de tubo, sray destrabante para tuercas y pernos, martillo de bola, combo de 5 libras.

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

En el siguiente cuadro se menciona los puestos de trabajo y actividades que realiza el personal operativo del Laboratorio de Medidores de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP Planta Norte:

Tabla 4. Área de laboratorio cargos y actividades del personal.

CARGOS	ACTIVIDADES
Especialista de Laboratorio	✓ Elabora y coordina los planes y estrategias de actividades diarias a realizar con Personal Administrativo (SAP) y personal Técnico del Laboratorio. ✓ Supervisa las diferentes actividades de Pruebas de equipos de Medida (Medidores y Transformadores). ✓ Supervisa, aprueba e informa de las Pruebas de Calificación de medidores de procesos de adquisición y de calificación para aceptación de medidores adquiridos. ✓ Supervisa la ejecución de pruebas adicionales en coordinación con personal de las Áreas de Control de medidores retirados de clientes por daños o manipulación y con agencias ✓ Elabora y realiza la aplicación de los programas de parametrización de medidores de demanda y medidores con tecnología AMI. ✓ Realiza el inventario de equipos de medida existentes para contrastar lo existente en almacén general. ✓ Colabora en los procesos de instalación de sistemas de medición de clientes especiales. ✓ Revisa, extrae y confirma lecturas y estados de medidores AMI de forma remota. ✓ Colabora con las áreas de grandes clientes en los cambios de parametrización de medidores AMI de forma remota.

Técnicos de Prueba	✓ Pruebas de calificación para aceptación de medidores adquiridos. ✓ Pruebas de transformadores de medida retirados de Clientes para su rehabilitación y uso. ✓ Realiza pruebas adicionales en coordinación con personal de las áreas de control de medidores retirados de clientes por daños o manipulación. ✓ Ejecuta la aplicación de los programas de medidores AMI. ✓ Realiza la valoración, el reseteo y reprogramación de los medidores AMI. ✓ Coordina la entrega de medidores AMI a unidades propias. ✓ Realiza pruebas adicionales en coordinación con personal de las áreas de control de medidores retirados de clientes por daños o manipulación. ✓ Reporte y control diario de trámites pendientes en el Laboratorio de Medidores reflejados en el Sistema Comercial. ✓ Planes y estrategias para distribución de trámites reflejados en el Sistema Comercial con el personal a su cargo. ✓ Análisis de casos de equipos retirados de clientes con problemas de facturación o reportados con daños y manipulación solicitados por Agencias o Departamentos de Control.
Técnico Administrativo	✓ Reporte diario de trabajo de las actividades realizadas por el personal Administrativo. ✓ Coordinar con los Departamentos de Control los reportes de pruebas o duplicados de reportes de prueba para la atención de casos por hurto de energía. ✓ Reportes de pruebas realizadas en Laboratorio solicitadas mediante correos electrónicos de diferentes áreas de control y servicio al cliente. ✓ Realiza carga diaria de pruebas de medidores. ✓ Realiza la actualización diaria de información del movimiento de medidores. ✓ Elaboración de reportes diarios de las actividades realizadas en el Laboratorio. ✓ Corrección de aparatos en Sistema SAP; solicitados por Departamento de Facturación. ✓ Creación y asignación de aparatos a contratistas y personal propio mediante SAP. ✓ Revisión y análisis de pruebas realizadas de equipos retirados de clientes con problemas de facturación, daños y manipulación solicitados por agencias o Departamentos de Control.
Supervisor de Taller	✓ Montaje y desmontaje de aparatos en el Sistema SAP. ✓ Reportar los informes de pruebas solicitados por los departamentos de control de energía. ✓ Reportes de pruebas realizadas en Laboratorio solicitadas mediante correos electrónicos de diferentes áreas de control y servicio al cliente. ✓ Registro de medidores retirados a clientes. ✓ Registro de medidores dados de baja. ✓ Mantenimiento primario de transformadores y medidores. ✓ Reordenamiento de perchas y bodega de medidores.

Auxiliar de Mantenimiento	✓ Elaboración de reportes y documentos de equipos para la baja seleccionados previamente por el profesional instrumentista para su devolución a bodega de chatarra. ✓ Entrega de equipos de medida rehabilitados a personal propio y contratista. ✓ Confirmación y toma de lecturas de medidores recibidos. ✓ Entrega de equipos de medida de BAJA a bodega de Chatarra.
----------------------------------	---

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

2.4.1. Capacidad instalada.

La Planta Norte de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP tiene una infraestructura de tres edificaciones identificadas como Múltiple 1, Múltiple 2 y Edificio administrativo, almacén general, bodega de transformadores nuevos, bodega varios y auditorio de CENCATEL con capacidad para 162 asistentes, es el centro de maniobras en la edificación y cuidado de las redes para la distribución de energía eléctrica y la parte administrativa que es fundamental dentro de la institución.

Dentro de su infraestructura la Planta Norte cuenta con 4 procesos que se dividen en 13 áreas que son mantenimiento, operación, ingeniería y construcciones, control de energía, servicios al cliente, administrativo, dirección de distribución, asuntos corporativos, dirección comercial, adquisiciones, responsabilidad social seguridad industrial y salud ocupacional, tecnología de la información, talento humano, además de unidades contratistas que prestan servicio en los diferentes departamentos de la Unidad de Negocio Guayaquil.

Tabla 5. Área de laboratorio capacidad instalada.

ÁREA	ARTÍCULOS ALMACENADO
SECCION 1 (Taller)	Extintor PQS 10 libras, 2 carretillas de madera con garruchas, 20 bases socket energizadas para toma de lecturas de medidores electrónicos distribuido en 2 paneles, 2 juegos de brocas para uso en metal desde 1/8" a 3/8", 2 compresores de aire de 3 hp con accesorios para 8 puntos de limpieza con mangueras y pistola de aire, 1 cajetín con manguera contra incendio con extintor de 10 libras, 1 esmeril, 1taladro de banco, 2 taladros manuales con accesorios y brocas, cepillos de cerdas metálicas para 6 operarios mensuales, 2 galones de desengrasante emulsionante en agua quincenal, 1 galon de desengrasante de alta concentración quincenal, 2 juegos de guantes de nitrilo, 2 mascarillas media cara, 2 protectores faciales, 1 desarmador plano y 1 estrella de 6 pulgadas para cada uno de los 6 operarios, 1 alicate de 9 pulgadas para c/u de los 6 operarios, 2 probadores megger de aislamiento de 5000 V,

SECCION 2 (Laboratorio)

1 probador de relación de vueltas monofásico, 2 amperímetros de gancho de 600 a 300 v, 60 gavetas plásticas, 1 llave de tubo, 1 martillo de bola, 1 combo de 5 libras, 3 perchas para medidores de despacho 5 perchas para medidores en tránsito y mantenimiento, 1 percha para transformadores de medida en mantenimiento, 8 carretas transportadoras de 40 medidores de capacidad, 3 tanques de 55 litros metálicos contenedores de residuos pesados. Varios: escritorios, sillas, computadores, sistema de aire acondicionado, suministros de oficina, mobiliario para archivos físicos.

1 Extintor de CO2 de 10 libras, 2 medidores patrón autónomos con software incorporado, 20 bases socket energizadas para programación de medidores, 2 bases adaptadoras para calibración de mesas de pruebas, 4 bases adaptadoras para medidores especiales, 1 desarmador plano y 1 estrella de 6 pulgadas para cada uno de los 8 probadores, 1 desarmador plano y 1 estrella de 4 pulgadas para cada uno de los 8 probadores, 1 alicate de 9 pulgadas para c/u de los 8 probadores, 1 cortafrio para c/u de los 8 Probadores, 1 amperímetro de gancho de 600 a 300 v para c/u de los Probadores, 1 amperímetro de gancho de precisión 30 A, AC/DC. Varios: escritorios, sillas, computadores, sistema de aire acondicionado, suministros de oficina, mobiliario para archivos físicos.

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

2.5. Gestión organización por procesos

2.5.1. Mapa de procesos.

Para administrar, organizar y gestionar cada uno de los componentes de la cadena de valor, aplicando un enfoque sistémico, la CNEL EP, bajo este modelo organizacional agrupa a los procesos en función del grado de contribución y valor agregado al cumplimiento de la misión institucional, para ello, la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNELEP para dar cumplimiento a su misión, visión y objetivos estratégicos, desarrolla su gestión, a través de una estructura organizacional por procesos (**Ver Anexo 2**).

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, se fundamenta en el concepto de la “cadena de valor” para definir el conjunto de actividades y acciones que desarrolla en el cumplimiento de su objeto social como es la distribución y comercialización de energía eléctrica dentro del territorio nacional; que son el core del negocio, y su operatividad se enfatiza en la descentralización y distribución de la gestión en base a una planificación integral, coordinación, evaluación desde la Oficina Central; en la ilustración de cadena,

identifica y describe cada uno de los procesos que la CNEL EP requiere para cumplir su misión institucional, poniendo énfasis en un modelo descentralizado.

La CNEL EP adopta este modelo organizacional de distribución planificada de la gestión y operación a fin de optimizar sus recursos y generar mayor valor agregado a sus clientes y comunidad en general, considerando lineamientos ambientales y sociales que contribuyan al buen vivir. La cadena de valor de la CNEL EP, centraliza procesos de soporte y descentraliza procesos agregados (**Ver Anexo 3**).

2.6. Evaluación de Riesgos

2.6.1. Evaluación de la seguridad laboral de la empresa.

2.6.1.1. Requisitos legales por tamaño de empresa.

De conformidad a lo dispuesto en el Art. 434 del Código del trabajo, del Decreto No. 2393 publicado en el Registro Oficial No. 565 del 17 de Noviembre de 1986 y sus reformas contenidas en el Decreto 4217, de la Resolución No. C.D. 513, del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, de la Resolución No.C.D.517, del Reglamento General de Responsabilidad Patronal y en la observancia de lo prescrito en la evaluación y verificación para el control del cumplimiento de la normativa y regulaciones relativas a la prevención de riesgos laborales aplicables a las empresas sujetas al régimen del SGRT –IESS.

En su condición de empleador, la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, tiene la obligación de hacer cumplir todos los derechos de los trabajadores, consagrados en la Constitución Política de la República del Ecuador, Convenios Internacionales ratificados por el Ecuador, Código del Trabajo, Ley de Seguridad Social y demás normas aplicables, su finalidad será la de mantener siempre el nivel de seguridad suficiente en la realización de las labores específicas y por lo tanto evitar riesgos de accidentes, incidentes y enfermedades laborales, con la posibilidad de que al presentarse éstos riesgos, los mismos sean de consecuencia mínima en las personas, recursos y medios de trabajo.

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, cuenta con más de 100 trabajadores estables, por ello cuenta con una Unidad de Seguridad e Higiene, dirigida por un técnico en la materia que reportará a la más alta autoridad, a la Gerencia General en Oficina Central y a los Administradores en las Unidades de Negocio y tiene como actividades las de asesoramiento en el reconocimiento, medición, priorización y evaluación de riesgos.

Identificar los factores de riesgo de cada puesto de trabajo, con la intervención de un equipo multidisciplinario, determinando cualitativamente los riesgos presentes, mediante la aplicación de la metodología de evaluación de riesgos laborales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT. La identificación de peligros deben realizarla los Profesionales de Seguridad Industrial que cuenten con las competencias en metodologías y técnicas de identificación de los mismos y con un conocimiento apropiado de la actividad laboral.

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, es una entidad que presta el servicio público de distribución y comercialización de energía eléctrica dentro de su área de servicio. Es política de CNEL EP crear un ambiente laboral seguro y saludable, adecuado al desarrollo de las facultades físicas y mentales de los trabajadores que hacen vida laboral, además de estar consciente de la responsabilidad que se tiene con el medio ambiente, por lo tanto, se define la Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional como materia obligada en cada procedimiento y tarea que se realice, comprometiéndose a: Cumplir con toda la Legislación Nacional vigente en Materia de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, Implantar y mantener un Sistema de Gestión de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, estableciendo responsabilidades en todos los niveles: directivos, líderes, especialistas, profesionales y trabajadores, a fin de optimizar la gestión de los riesgos, capacitar en todos los niveles, a sus trabajadores, contratistas y subcontratistas, sobre sus responsabilidades en Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, mantener un proceso de mejoramiento continuo en el Sistema de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, presupuestar los requerimientos financieros indispensables, promover e implementar medidas de control orientadas a la prevención de riesgos y accidentes de trabajo consecuentes al consumo de alcohol y otras drogas en los espacios laborales.

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, declara como objetivo principal la regulación de las obligaciones, prohibiciones, y condiciones de Trabajo en materia de Seguridad y Salud Ocupacional que deben sujetarse todos los trabajadores de la empresa, en el desempeño de sus labores y permanencia en las dependencias del mismo, por ende, sus requisitos legales son los siguientes:

Tabla 6. *Empresa eléctrica pública estratégica corporación nacional de electricidad, cnel ep, planta norte , requisitos legales.*

Por número de trabajadores	Tipo de Empresa	Instrumento/Organismo	Ejecución
De 10 trabajadores en adelante	Gran Empresa	Conformación de Comité Paritario de Seguridad y Salud Ocupacional.	Elección, conformación y registro del Comité Paritario de Seguridad e Higiene.
		Reglamento Interno de Seguridad e Higiene	Elaboración de Reglamento Interno de Seguridad e Higiene
		Programa de Prevención de Uso y Consumo de Drogas	Campaña de Prevención de Usos y Consumo de Drogas
		Programa de Prevención de Riesgos Psicosociales	Socialización de prevención de riesgos psicosociales y aplicación del cuestionario del Ministerio de Trabajo.
		Identificación, evaluación y valoración de Riesgos Laborales	Elaboración de Matriz de Riesgos.
		Registro de Técnico Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	Persona con tercer nivel como responsable de Seguridad y Salud Ocupacional.
		Registro de Médico Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	Médico Ocupacional.
		Declaración y Plan de Acción de Riesgos Laborales	Declaración de Riesgos Matriz de Riesgos
		Plan de Capacitación	Capacitaciones planeadas periódicamente.
		Plan de Vigilancia de la Salud	Exámenes de Aptitud Exámenes Médicos preventivos Fichas Médicas
		Programa de Prevención de Amenazas Naturales y Riesgos de Tipos Antrópicos	Plan de Emergencia, Capacitación de Brigadas de Emergencia (Evacuación-Primeros Auxilio-Contra incendios), Manejo y Uso de Extintores.

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, es una entidad que presta el servicio público de distribución y comercialización de energía eléctrica dentro de su área de servicio.

Es política de CNEL EP crear un ambiente laboral seguro y saludable, adecuado al desarrollo de las facultades físicas y mentales de los trabajadores que hacen vida laboral, además de estar consciente de la responsabilidad que se tiene con el medio ambiente, por lo tanto, se define la Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional como

materia obligada en cada procedimiento y tarea que se realice, comprometiéndose a: Cumplir con toda la Legislación Nacional vigente en Materia de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, Implantar y mantener un Sistema de Gestión de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, estableciendo responsabilidades en todos los niveles: directivos, líderes, especialistas, profesionales y trabajadores, a fin de optimizar la gestión de los riesgos, capacitar en todos los niveles, a sus trabajadores, contratistas y subcontratistas, sobre sus responsabilidades en Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, garantizar la asignación de recursos humanos, tecnológicos y financieros para cumplir con las actividades de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, mantener un proceso de mejoramiento continuo en el Sistema de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, presupuestar los requerimientos financieros indispensables, controlar y evaluar de manera directa y sistemática el cumplimiento de todas las actividades, promover e implementar medidas de control orientadas a la prevención de riesgos y accidentes de trabajo consecuentes al consumo de alcohol y otras drogas en los espacios laborales.

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP cumple los requisitos legales solicitados por la plataforma del Ministerio de Trabajo, que son: técnico responsable de seguridad, médico responsable de la vigilancia de la salud de los trabajadores, conformación de comité paritario de seguridad e higiene, elaboración de Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, campaña de Prevención de Uso y Consumo de Drogas, Programa de Prevención de Riesgos Psicosociales, Elaboración de Matriz de Riesgos Laborales por puesto de trabajo, Capacitaciones Planeadas durante el periodo 2020, exámenes de ingresos, periódicos, salida, exámenes de aptitud y fichas médicas ocupacionales generadas por el Ministerio de Salud Pública.

2.6.1.2. Cumplimiento técnico legal presentado a la plataforma del SUT.

Las organizaciones del Ecuador están obligadas a cumplir con los requisitos técnicos legales, la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP. no está exento a este cumplimiento por lo que trata que dentro de los procesos propios de CNEL EP, donde se identifiquen los Factores de Riesgos Mecánico, Físico, Químico, Biológico, Ergonómico, y Psicosocial, la prevención de los citados riesgos a la seguridad y salud, se realizará generando acciones preventivas en la fuente, en el medio y solo cuando resulten técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, Los Departamentos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la Empresa, en coordinación con las áreas Operativas-Administrativas de

CNEL EP en el ámbito de su competencia, serán los responsables que los trabajadores se sientan cómodos en su puesto de trabajo y así tratar de reducir, mitigar accidentes laborales y enfermedades profesionales. **(Ver Anexo 3)**

Tabla 7. *Cumplimiento de obligaciones en materia de seguridad empresa eléctrica pública estratégica corporación nacional de electricidad, CNEL EP, planta norte*

GESTION	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Talento Humano	5	2	1
Documental	14	5	7
Prevención de Riesgos Laborales	47		6
Amenazas naturales y riesgos antrópicos	8		
Salud en el Trabajo	14		
Servicios permanentes	7		3

Información adaptada de Sistema Unico del Trabajo Elaborado por el autor.

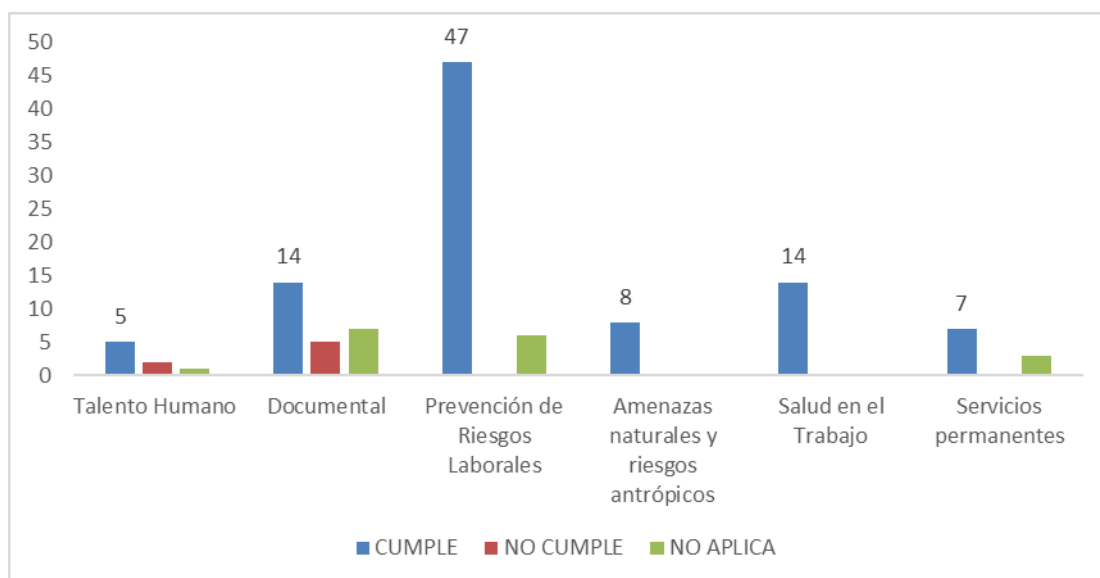


Figura 4. *Cumplimiento de obligaciones en materia de seguridad empresa eléctrica pública estratégica corporación nacional de electricidad, CNEL EP, planta norte. Información adaptada de Sistema Unico del Trabajo. Elaborado por el autor.*

2.6.2. Identificación, evaluación y valoración de riesgos laborales del área de estudio.

En los patios de la Planta Norte, se encuentra el edificio Múltiple # 2, donde funciona en planta baja el Laboratorio de Medidores en cuyo espacio laboran 17 personas, cuya área

de operación es de 364.19 m², receptando diariamente medidores retirados de los diferentes sectores de la ciudad de Guayaquil por parte de las contratistas, presentándose como aspecto a considerar condiciones riesgosas; espacios reducidos ante una eventual evacuación, tránsito de personas y de material, polución acumulada, residuos no clasificados, las que se identifican como factores de riesgo.

2.6.3. Check list de verificación de riesgos ergonómicos.

Un elevado número de enfermedades y accidentes laborales son consecuencia de la ausencia de medidas ergonómicas en el lugar de trabajo. Se ha prestado más atención a la investigación y a la alta tecnología que a acciones prácticas en los lugares donde trabajan la mayoría de las personas. Hasta la fecha, la aplicación de principios ergonómicos sólo ha afectado a un limitado número de puestos, a pesar de su gran potencial para mejorar las condiciones de trabajo y la productividad.

“La lista de comprobación de riesgos ergonómicos es una herramienta que tiene como objetivo principal contribuir a una aplicación sistemática de los principios ergonómicos. Fue desarrollada con el propósito de ofrecer soluciones prácticas y de bajo coste a los problemas ergonómicos, particularmente para la pequeña y mediana empresa. Pretende mejorar las condiciones de trabajo de una manera sencilla, a través de la mejora de la seguridad, la salud y la eficiencia. Se trata de una herramienta especialmente adecuada para llevar a cabo una evaluación de nivel básico (o identificación inicial de riesgos) previa a la evaluación de nivel avanzado. Se trata de una compilación de "puntos de comprobación ergonómica" que pueden usarse para encontrar soluciones prácticas para la mejora de las condiciones de trabajo desde una perspectiva ergonómica. Su objetivo es dotar de una herramienta útil a todos aquellos que pretendan mejorar sus condiciones de trabajo para una mejor seguridad, salud y eficiencia.” (Diego-Mas, 2015)

Para el presente estudio se utilizó el check list de comprobación ergonómica donde presentamos los siguientes cuadros a continuación en referencia al resumen de los Listados de Comprobación que se encuentran en el **ANEXO 4**.

Tabla 8. *Propuestas de acciones manipulación y almacenamiento de materiales.*

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
No valorado	8
No se propone acción	1

Se propone acción	0
Acción prioritaria	12
Acción prioritaria urgente	0

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

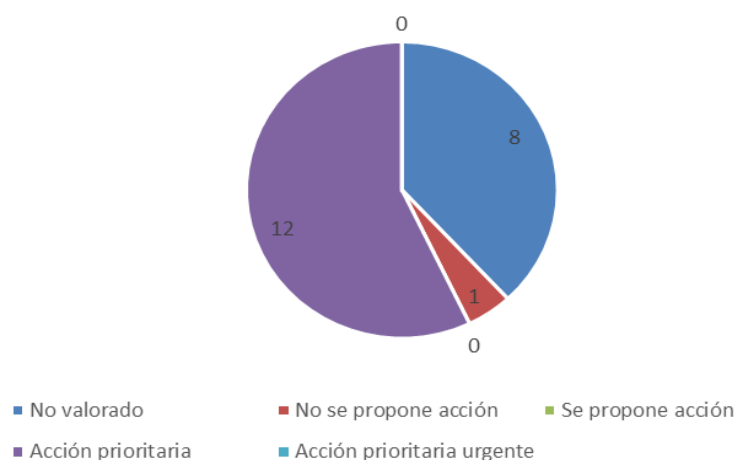


Figura 5. Propuestas de acciones manipulación y almacenamiento de materiales. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 9. Propuestas de acciones herramientas manuales.

DESCRIPCION	CANTIDAD
No valorado	11
No se propone acción	0
Se propone acción	0
Acción prioritaria	4
Acción prioritaria urgente	0

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

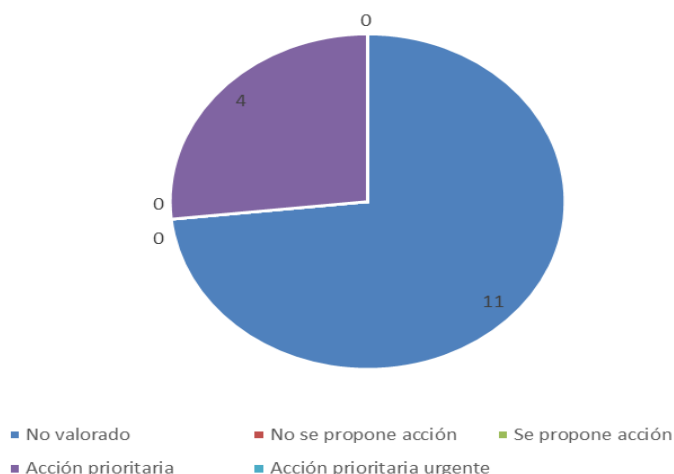


Figura 6. Propuestas de acciones herramientas manuales. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 10. Propuestas de acciones seguridad de la maquinaria de producción.

DESCRIPCION	CANTIDAD
No valorado	0
No se propone acción	19

Se propone acción	1
Acción prioritaria	0
Acción prioritaria urgente	0

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.



Figura 7. Propuestas de acciones seguridad de la maquinaria de producción. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 11. Propuestas de acciones diseño del puesto de trabajo.

DESCRIPCION	CANTIDAD
No valorado	0
No se propone acción	0
Se propone acción	4
Acción prioritaria	11
Acción prioritaria urgente	0

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

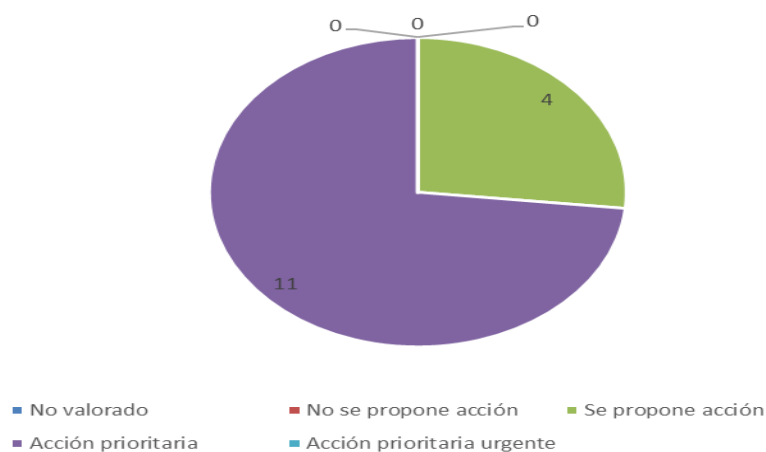


Figura 8. Propuestas de acciones diseño del puesto de trabajo. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 12. Propuestas de acciones iluminación.

DESCRIPCION	CANTIDAD
No valorado	0

No se propone acción	0
Se propone acción	1
Acción prioritaria	9
Acción prioritaria urgente	0

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

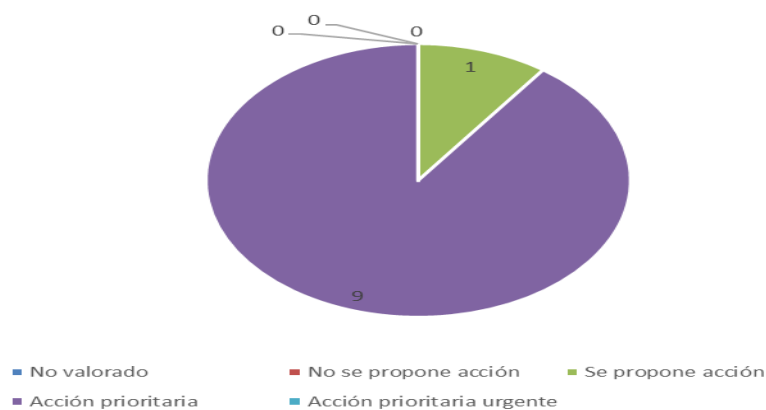


Figura 9. Propuestas de acciones iluminación. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 13. Propuestas de acciones locales.

DESCRIPCION	CANTIDAD
No valorado	0
No se propone acción	0
Se propone acción	0
Acción prioritaria	5
Acción prioritaria urgente	0

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

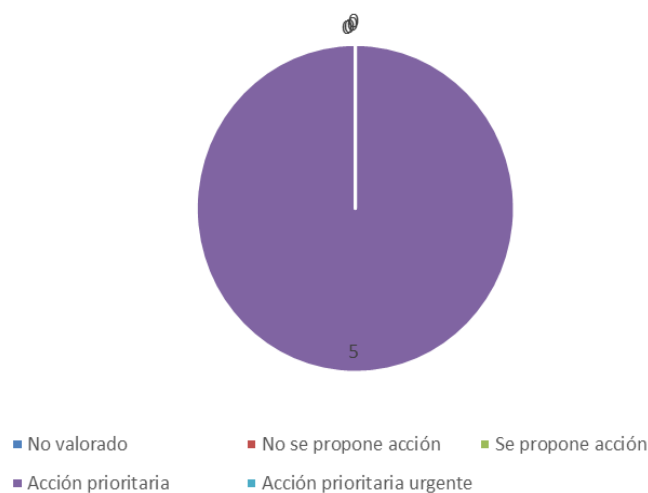


Figura 10. Propuestas de acciones locales. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 14. Propuestas de acciones riesgos ambientales.

DESCRIPCION	CANTIDAD
No valorado	0

No se propone acción	0
Se propone acción	0
Acción prioritaria	6
Acción prioritaria urgente	0

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

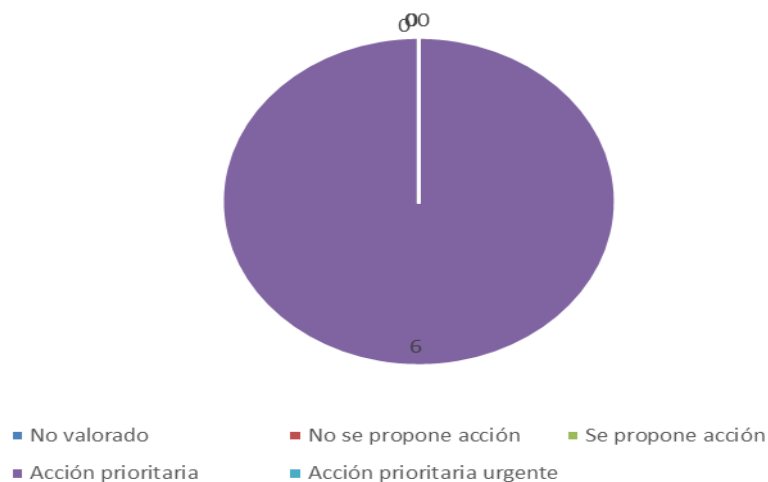


Figura 11. Propuestas de acciones riesgos ambientales. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 15. Propuestas de acciones servicios higiénicos y locales de descanso.

DESCRIPCION	CANTIDAD
No valorado	0
No se propone acción	0
Se propone acción	0
Acción prioritaria	0
Acción prioritaria urgente	4

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

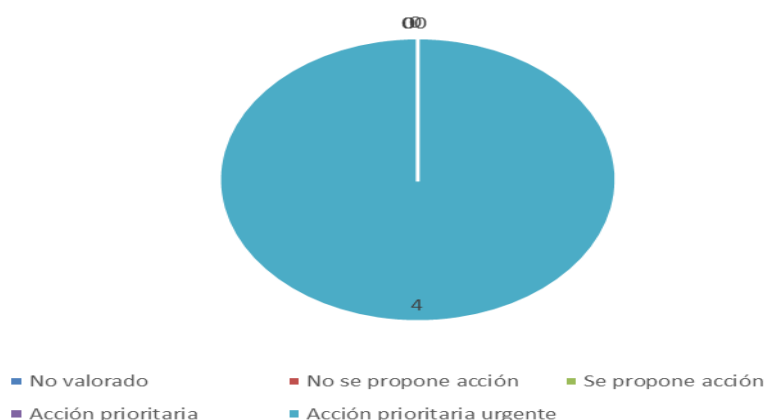


Figura 12. Propuestas de acciones servicios higiénicos y locales de descanso. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 16. Propuestas de acciones equipos de protección individual.

DESCRIPCION	CANTIDAD
No valorado	0

No se propone acción	0
Se propone acción	1
Acción prioritaria	8
Acción prioritaria urgente	1

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

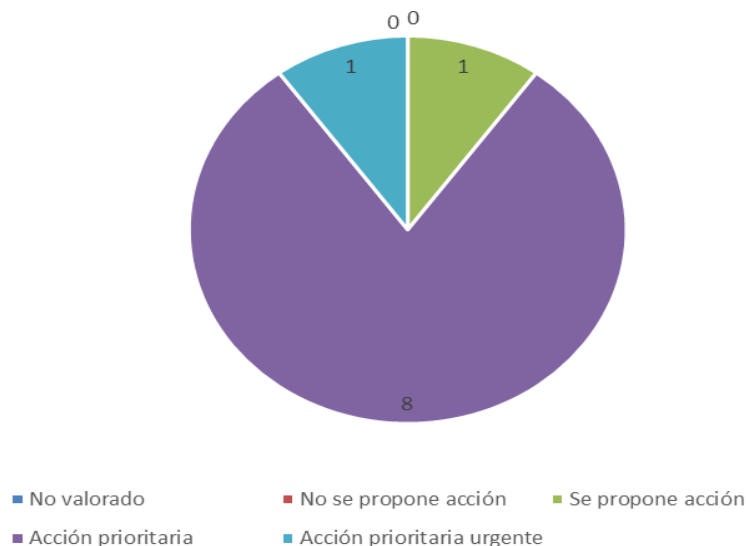


Figura 13. Propuestas de acciones equipos de protección individual. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 17. Propuestas de acciones organización del trabajo.

DESCRIPCION	CANTIDAD
No valorado	1
No se propone acción	0
Se propone acción	18
Acción prioritaria	2
Acción prioritaria urgente	0

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.



Figura 14. Propuestas de acciones organización del trabajo. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 18. Cuadro general propuestas de acciones.

DESCRIPCION	CANTIDAD
No valorado	20

No se propone acción	20
Se propone acción	26
Acción prioritaria	57
Acción prioritaria urgente	5

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

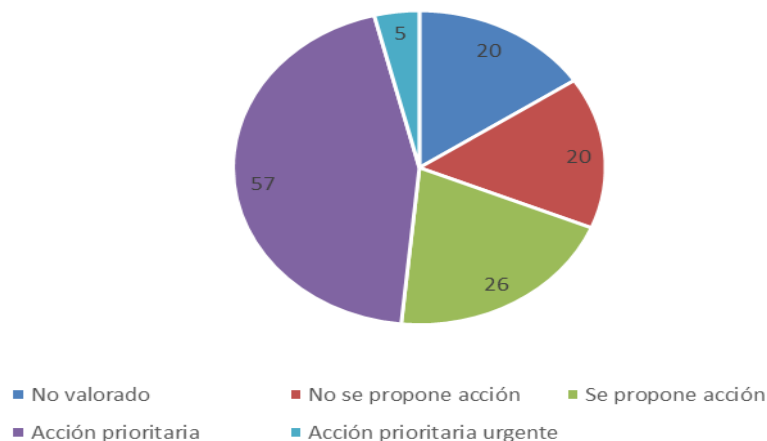


Figura 15. Cuadro general propuestas de acciones. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Después del check list se realizó la identificación preliminar de peligro para reconocer la situación actual del Laboratorio de Medidores donde se encuentra laborando el personal operativo el cual se centra nuestro estudio y se pudo determinar en las instalaciones de CNEL EP, las siguientes observaciones:

Tabla 19. Observaciones.

Proceso	Etapas
	Etapas 1: Recepción/Verificación
Problema detectado	Superficie de las vías de transporte no son uniformes, antideslizante y no está libre obstáculos.
Base Legal	Art. 29.- Plataforma de Trabajo, Decreto 2393
Ilustración problema	 Suelos en la parte de limpieza.
	Etapas 2: Validación
Problema detectado	Los pasillos y corredores no cuentan con anchura suficiente para permitir un transporte en doble sentido se evidencia obstáculos pasillos y corredores.
Base Legal	Art. 24.- Pasillos, Decreto 2393

Problema detectado



Ingreso al área de limpieza y mantenimiento.

Proceso

Etapas 3: Mantenimiento primario

Problema detectado

Vías de transporte no están despejadas, también existen obstáculos, los pisos no están demarcados.

Base Legal

Art. 24.- Pasillos, Decreto 2393

Ilustración problema



Entrada al área de calibración.

Proceso

Etapas 4: Calibración de equipos

Problema detectado

Se evidencia que no usan carros o “ruedas” para facilitar transporte de los medidores al siguiente proceso.

Base Legal

Capítulo V Manipulación y Almacenamiento.

Art. 128. Manipulación de materiales, Decreto 2393

Ilustración problema



Área de calibración

Proceso

Etapas 5: Almacenamiento y despacho

Problema detectado

Las estanterías adaptando ruedas. Por otra parte, es una buena idea proporcionar una zona específica a cada tipo de material o parte del mismo, de forma que sea fácil acceder a él, así como almacenarlo y transportarlo.

Base Legal

Art. 129. Almacenamiento de materiales, Decreto 2393

Ilustración problema



Área de almacenamiento.

Proceso

Etapa 1: Recepción/Verificación

Etapa 2: Validación

Etapa 3: Mantenimiento primario

Etapa 4: Calibración de equipos

Etapa 5: Almacenamiento y despacho

Problema detectado

Los medidores o transformadores PT Y CT que lleguen a recepción no se encuentran organizados correctamente para proceder a valorarlos o ingresarlos al siguiente proceso.

Base Legal

Art. 101. Manipulación de Cargas, Decreto 2393

Ilustración problema



Área de recepción y despacho.

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

2.7. Método de evaluación ergonómico REBA

El método REBA es una herramienta de análisis postural, específicamente diseñada para ser sensible al tipo de posturas de trabajo. 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. (Cuixart, 2001).

Para el cargo de Técnico de Prueba se identificaron los siguientes riesgos ergonómicos:

Tabla 20. Método de evaluación ergonómico reba actividades del técnico de prueba.

Área Laboratorio de Medidores			
Cargo	Actividades	Riesgo ergonómico	Método
Técnico de prueba	Pruebas de calificación para aceptación de medidores adquiridos.		
	Pruebas de transformadores de medida retirados de Clientes para su rehabilitación y uso.		
	Realiza pruebas adicionales en coordinación con personal de las áreas de control de medidores retirados de clientes por daños o manipulación.	Para este cargo se ha evaluado los factores de riesgos en cuanto a la postura.	REBA
	Ejecuta la aplicación de los programas de medidores AMI.		
	Realiza la valoración, el reseteo y reprogramación de los medidores AMI.		
	Coordina la entrega de medidores AMI a unidades propias.		
	Realiza pruebas adicionales en coordinación con personal de las áreas de control de medidores retirados de clientes por daños o manipulación.		

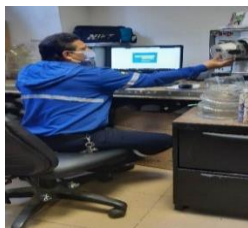
Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Técnico de prueba

Para iniciar la valoración ergonómica con el método REBA al Técnico de prueba se tomó atención en los datos de las posturas, tronco, cuello, piernas, brazos, antebrazos, muñecas, fuerza, agarre, actividad.

Tabla 21. Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Técnico de prueba.

Datos de la Evaluación	
Evaluador	George Falcones Saltos
Fecha de Evaluación	11-08-2020
Datos del Trabajador	
Nombre del Trabajador	Luis Zapata Zambrano
Sexo	Masculino
Edad	52
Antigüedad en el puesto	4
Tiempo que ocupa el puesto por jornada	8 horas
Tiempo de la jornada laboral	8 horas
Datos del puesto	
Cargo	Técnico de prueba
Descripción	Postura de trabajo analizada: se analiza la postura que adopta el trabajador que revisa los datos en el banco de pruebas. El trabajo consiste en calibrar el medidor. ➤ Flexión del tronco 20° a 60°. ➤ Cuello, flexión a >20°. ➤ Piernas, sentado. ➤ Brazo, flexión 45°-90° hombro elevado. ➤ Antebrazo, flexión 60-100°, desviación lateral. ➤ Muñeca Flex/Ext. 0>15°. ➤ Fuerza <5 kg. ➤ Agarre bueno. ➤ Actividad repetida (>4 veces/ minuto, excepto caminar)



Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Ergo/IBV - Posturas [REBA] - Datos postura

Subtarea: CALIBRACIÓN Postura: SENTADO Frecuencia: ☐ baja ☐ media ☒ alta

Observaciones: (postura) EXTIENDE EL BRAZO PARA COLOCAR EL MEDIDOR EN EL BANCO DE PRUEBAS Referencia vídeo: FOTO

A - Tronco, Cuello, Piernas B - Brazos, Antebrazos, Muñecas Fuerza, Agarre, Actividad Resultados

Grupo A

TRONCO

5 **4**

CUELLO

3 **2**

PIERNAS

4 **3**

Grupo B

BRAZO

5 **4** 6

ANTEBRAZO

2 **1** 2

MUÑECA

3 **2** 3

Derecho Izquierdo

Tabla A

9 **7**

+ FUEZA / CARGA

3 **0**

= Puntuación A

12 **7**

L

Tabla B

9 **5**

+ AGARRE

3 **0**

= Puntuación B

12 **5**

J

Tabla C

12 **9**

+ ACTIVIDAD

3 **1**

= Puntuación REBA

15 **10**

Nivel de Riesgo

Alto

Nivel de Acción

Necesaria pronto

Figura 16. Método de evaluación ergonómico reba Técnico de prueba. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

El resultado obtenido del método de evaluación Ergonómica REBA a es de 10 un riesgo muy alto. Un nivel de riesgo alto se encuentra en el rango de 8-10 y una puntuación que indica que necesita una intervención necesaria pronto.

Tabla 22. Método de evaluación ergonómico reba técnico de prueba.

Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Nivel de Acción
1	Inapreciable	0- no necesaria
2-3	Bajo	1- Puede ser necesaria
4-7	Medio	2- Necesaria
8-10	Alto	3- Necesaria pronto
11-15	Muy Alto	4- Necesaria ahora

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Para el cargo de Auxiliar de Mantenimiento se identificaron los siguientes riesgos ergonómicos:

Tabla 23. Método de evaluación ergonómico reba auxiliar de mantenimiento.

Área Laboratorio de Medidores (Sección Taller)			
Cargo	Actividades	Riesgo ergonómico	Método
Auxiliar de Mantenimiento	Mantenimiento primario de transformadores y medidores.	Para este cargo se ha evaluado los factores de riesgos en cuanto a la postura.	REBA
	Reordenamiento de perchas y bodega de medidores.		
	Elaboración de reportes y documentos de equipos para la baja seleccionados previamente por el profesional instrumentista para su devolución a bodega de chatarra.		
	Entrega de equipos de medida rehabilitados a personal propio y contratista.		
	Confirmación y toma de lecturas de medidores recibidos.		
	Entrega de equipos de medida de BAJA a bodega de Chatarra.		

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Auxiliar de Mantenimiento

Para iniciar la valoración ergonómica con el método REBA al Auxiliar de mantenimiento se tomó atención en los datos de las posturas, tronco, cuello, piernas, brazos, antebrazos, muñecas, fuerza, agarre, actividad.

Tabla 24. Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Auxiliar de Mantenimiento.

Datos de la Evaluación	
Evaluador	George Falcones Saltos
Fecha de Evaluación	11-08-2020
Datos del Trabajador	
Nombre del Trabajador	Javier Espinoza Bedor
Sexo	Masculino
Edad	59
Antigüedad en el puesto	28
Tiempo que ocupa el puesto por jornada	8 horas
Tiempo de la jornada laboral	8 horas
Datos del puesto	
Cargo	Auxiliar de Mantenimiento
Descripción	Postura de trabajo analizada: se analiza la postura que adopta el trabajador que realiza la labor de mantenimiento primario. El trabajo consiste en limpieza del medidor. ➤ Flexión del tronco 20° a 60°. ➤ Cuello, flexión a >20° giro. ➤ Piernas, soporte bilateral. ➤ Brazo, flexión 20°-90° rotación de brazo. ➤ Antebrazo, flexión 60-100°, desviación lateral. ➤ Muñeca Flex/Ext. 0>15° giro. ➤ Fuerza <5 kg. ➤ Agarre bueno. ➤ Actividad repetida (>4 veces/ minuto, excepto caminar)



Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

irgo/IBV - Posturas [REBA] - Datos postura

Subtarea: LIMPIEZA DE MEDIDOR Postura: DE PIE Frecuencia: ☐ baja ☐ media ☒ alta

Observaciones: (postura) REALIZA LIMPIEZA DE MEDIDORES Referencia video: FOTO

A - Tronco, Cuello, Piernas B - Brazos, Antebrazos, Muñecas Fuerza, Agarre, Actividad Resultados

Grupo A

TRONCO: 5. 4

CUELLO: 3. 3

PIERNAS: 4. 1

Tabla A: 9. 6 + FUERZA / CARGA 3. 0 = Puntuación A: 12. 6

Grupo B

BRAZO: 6. 3

ANTEBRAZO: 2. 1

MUÑECA: 3. 2 (Derecho) 3. 3 (Izquierdo)

Tabla B: 9. 4 + AGARRE 3. 0 = Puntuación B: 12. 4

Tabla C: 12. 7 + ACTIVIDAD 3. 1 = Puntuación REBA: 15. 8

Nivel de Riesgo: Alto

Nivel de Acción: Necesaria pronto

Figura 17. Método de evaluación ergonómico reba auxiliar de mantenimiento. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

El resultado obtenido del método de evaluación Ergonómica REBA es de 8 un riesgo muy alto. Un nivel de riesgo alto se encuentra en el rango de 8-10 y una puntuación que indica que necesita una intervención necesaria pronto.

Tabla 25. *Método de evaluación ergonómico reba auxiliar de mantenimiento.*

Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Nivel de Acción
1	Inapreciable	0- no necesaria
2-3	Bajo	1- Puede ser necesaria
4-7	Medio	2- Necesaria
8-10	Alto	3- Necesaria pronto
11-15	Muy Alto	4- Necesaria ahora

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Para el cargo de Técnico Administrativo se identificaron los siguientes riesgos ergonómicos:

Tabla 26. *Método de evaluación ergonómico reba tecnico admnistrativo.*

Área Laboratorio de Medidores			
Cargo	Actividades	Riesgo ergonómico	Método
Técnico Administrativo	Reporte y control diario de trámites pendientes en el Laboratorio de Medidores reflejados en el Sistema Comercial.		
	Planes y estrategias para distribución de trámites reflejados en el Sistema Comercial con el personal a su cargo.		
	Análisis de casos de equipos retirados de clientes con problemas de facturación o reportados con daños y manipulación solicitados por Agencias o Departamentos de Control.		
	Reporte diario de trabajo de las actividades realizadas por el personal Administrativo.		
	Coordinar con los Departamentos de Control los reportes de pruebas o duplicados de reportes de prueba para la atención de casos por hurto de energía.		
	Reportes de pruebas realizadas en Laboratorio solicitadas mediante correos electrónicos de diferentes áreas de control y servicio al cliente.		
	Realiza carga diaria de pruebas de medidores.		
	Realiza la actualización diaria de información del movimiento de medidores.		
	Elaboración de reportes diarios de las actividades realizadas en el Laboratorio.		
		Para este cargo se ha evaluado los factores de riesgos en cuanto a la postura.	REBA

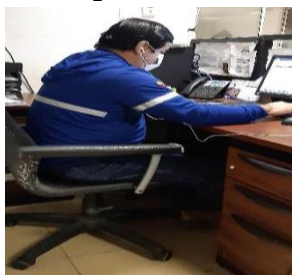
Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Técnico Administrativo

Para iniciar la valoración ergonómica con el método REBA al Técnico Administrativo se tomó atención en los datos de las posturas, tronco, cuello, piernas, brazos, antebrazos, muñecas, actividad.

Tabla 27. Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Técnico Administrativo.

Datos de la Evaluación	
Evaluador	George Falcones Saltos
Fecha de Evaluación	11-08-2020
Datos del Trabajador	
Nombre del Trabajador	Virgilio Rodriguez Diaz
Sexo	Masculino
Edad	34
Antigüedad en el puesto	12
Tiempo que ocupa el puesto por jornada	8 horas
Tiempo de la jornada laboral	8 horas
Datos del puesto	
Cargo	Técnico Administrativo
Descripción	Postura de trabajo analizada: se analiza la postura que adopta el trabajador que realiza la labor de Análisis de casos de equipos retirados de clientes con problemas de facturación o reportados con daños y manipulación solicitados por Agencias o Departamentos de Control. ➤ El trabajo que realiza el técnico administrativo es elaborar reportes, analizar casos, reporte diario de las actividades realizadas que le obliga permanecer la mayor parte de su tiempo frente al monitor de trabajo.



Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Ergo/BV - Posturas [REBA] - Datos postura

Subtarea: Reporte y control diario **Postura:** SENTADO Frecuencia: ☐ baja ☒ media ☐ alta

Observaciones: (postura) USO DE PANTALLA DE DATOS Referencia video: FOTO

A - Tronco, Cuello, Piernas B - Brazos, Antebrazos, Muñecas Fuerza, Agarre, Actividad Resultados

Grupo A

TRONCO: 5 | 3

CUELLO: 3 | 2

PIERNAS: 4 | 1

Tabla A: 9 | 4

+ FUERZA / CARGA: 3 | 0

= Puntuación A: 12 | 4

Grupo B

BRAZO: 6 | 3

ANTEBRAZO: 2 | 1

MUÑECA: 3 | 2

Derecho: Izquierdo

Tabla B: 9 | 4

+ AGARRE: 3 | 0

= Puntuación B: 12 | 4

Tabla C: 12 | 4

+ ACTIVIDAD: 3 | 1

= Puntuación REBA: 15 | 5

Nivel de Riesgo: Medio **Nivel de Acción:** Necesaria

Figura 18. Método de evaluación ergonómico reba tecnico administrativo. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

El resultado obtenido del método de evaluación Ergonómica REBA es de 5 un riesgo medio. Un nivel de riesgo medio se encuentra en el rango de 4-7 y una puntuación que indica que necesita una intervención necesaria.

Tabla 28. *Método de evaluación ergonómico reba tecnico administrativo.*

Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Nivel de Acción
1	Inapreciable	0- no necesaria
2-3	Bajo	1- Puede ser necesaria
4-7	Medio	2- Necesaria
8-10	Alto	3- Necesaria pronto
11-15	Muy Alto	4- Necesaria ahora

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Para el cargo de Especialista de Laboratorio se identificaron los siguientes riesgos ergonómicos:

Tabla 29. *Método de evaluación ergonómico reba especialista de laboratorio.*

Área Laboratorio de Medidores			
Cargo	Actividades	Riesgo ergonómico	Método
Especialista de laboratorio	Elabora y coordina los planes y estrategias de actividades diarias a realizar con Personal Administrativo (SAP) y personal Técnico del Laboratorio.		
	Supervisa las diferentes actividades de Pruebas de equipos de Medida (Medidores y Transformadores).		
	Supervisa, aprueba e informa de las Pruebas de Calificación de medidores de procesos de adquisición y de calificación para aceptación de medidores adquiridos.		
	Supervisa la ejecución de pruebas adicionales en coordinación con personal de las Áreas de Control de medidores retirados de clientes por daños o manipulación y con agencias		
	Elabora y realiza la aplicación de los programas de parametrización de medidores de demanda y medidores con tecnología AMI.		
	Realiza el inventario de equipos de medida existentes para contrastar lo existente en almacén general.		
	Colabora en los procesos de instalación de sistemas de medición de clientes especiales.		
	Revisa, extrae y confirma lecturas y estados de medidores AMI de forma remota.		
	Colabora con las áreas de grandes clientes en los cambios de parametrización de medidores AMI de forma remota.		
		Para este cargo se ha evaluado los factores de riesgos en cuanto a la postura.	REBA

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Especialista de Laboratorio

Para iniciar la valoración ergonómica con el método REBA al Especialista de Laboratorio se tomó atención en los datos de las posturas, tronco, cuello, piernas, brazos, antebrazos, muñecas, actividad.

Tabla 30. Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Especialista de Laboratorio.

Datos de la Evaluación	
Evaluador	George Falcones Saltos
Fecha de Evaluación	11-08-2020
Datos del Trabajador	
Nombre del Trabajador	Jorge Castello Alban
Sexo	Masculino
Edad	56
Antigüedad en el puesto	26
Tiempo que ocupa el puesto por jornada	8 horas
Tiempo de la jornada laboral	8 horas
Datos del puesto	
Cargo	Especialista de Laboratorio

Descripción



Postura de trabajo analizada: Se analiza la postura del asistente de distribución que permanece la mayor parte del tiempo de su jornada diaria frente al monitor cumpliendo labores de supervisión, seguimiento de correo zimbra y colabora con las áreas de grandes clientes para los cambios de parametrización de los medidores AMI, además de realizar inventarios de equipos existentes en almacén general, aplicación de programas, adquisición para la calificación aceptación de medidores nuevos y revisión de indicadores de GPR.

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Ergo/IBV - Posturas [REBA] - Datos postura

Subtarea: Postura: Frecuencia: ☒ baja ☐ media ☐ alta

Observaciones: Referencia video:

A - Tronco, Cuello, Piernas B - Brazos, Antebrazos, Muñecas Fuerza, Agarre, Actividad Resultados

Grupo A

TRONCO

5 **3**

CUELLO

3 **2**

PIERNAS

4 **1**

Tabla A

9 **4**

FUERZA / CARGA

3 **0**

=

Puntuación A

12 **4**

Tabla B

9 **4**

AGARRE

3 **0**

=

Puntuación B

12 **4**

Tabla C

12 **4**

ACTIVIDAD

3 **1**

=

Puntuación REBA

15 **5**

Nivel de Riesgo

Medio

Nivel de Acción

Necesaria

Grupo B

BRAZO

5 **3**

ANTEBRAZO

2 **1**

MUÑECA

3 **2**

Derecho Izquierdo

Figura 19. Método de evaluación ergonómico reba especialista de laboratorio. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

El resultado obtenido del método de evaluación Ergonómica REBA es de 5 un riesgo medio. Un nivel de riesgo medio se encuentra en el rango de 4-7 y una puntuación que indica que necesita una intervención necesaria.

Tabla 31. *Método de evaluación ergonómico reba especialista de laboratorio.*

Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Nivel de Acción
1	Inapreciable	0- no necesaria
2-3	Bajo	1- Puede ser necesaria
4-7	Medio	2- Necesaria
8-10	Alto	3- Necesaria pronto
11-15	Muy Alto	4- Necesaria ahora

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Para el cargo de Supervisor de Taller se identificaron los siguientes riesgos ergonómicos:

Tabla 32. *Método de evaluación ergonómico reba supervisor de taller.*

Área Laboratorio de Medidores (Sección Taller)			
Cargo	Actividades	Riesgo ergonómico	Método
Supervisor de Taller	Corrección de aparatos en Sistema SAP; solicitados por Departamento de Facturación.	Para este cargo se ha evaluado los factores de riesgos en cuanto a la postura.	REBA
	Creación y asignación de aparatos a contratistas y personal propio mediante SAP.		
	Revisión y análisis de pruebas realizadas de equipos retirados de clientes con problemas de facturación, daños y manipulación solicitados por agencias o Departamentos de Control.		
	Montaje y desmontaje de aparatos en el Sistema SAP.		
	Reportar los informes de pruebas solicitados por los departamentos de control de energía.		
	Reportes de pruebas realizadas en Laboratorio solicitadas mediante correos electrónicos de diferentes áreas de control y servicio al cliente.		
	Registro de medidores retirados a clientes.		
	Registro de medidores dados de baja.		

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Supervisor de Taller

Para iniciar la valoración ergonómica con el método REBA al Supervisor de Taller se tomó atención en los datos de las posturas, tronco, cuello, piernas, brazos, antebrazos, muñecas, fuerza, agarre, actividad.

Tabla 33. *Método de evaluación ergonómico REBA para el cargo de Supervisor de Taller.*

Datos de la Evaluación	
Evaluador	George Falcones Saltos
Fecha de Evaluación	11-08-2020
Datos del Trabajador	
Nombre del Trabajador	Virgilio Rodriguez Diaz
Sexo	Masculino
Edad	34
Antigüedad en el puesto	12
Tiempo que ocupa el puesto por jornada	8 horas
Tiempo de la jornada laboral	8 horas

Cargo Descripción	Datos del puesto
	Supervisor de Taller Postura de trabajo analizada: se analiza la postura que adopta el trabajador que realiza la labor de recepción de medidores a contratistas y personal propio mediante SAP. El trabajo consiste en receptor el medidor el transformador CT y PT. ➤ Flexión del tronco 20° a 60°. ➤ Cuello, flexión a >20°. ➤ Soporte Unilateral/ Inestable, flexión de rodillas 30 a 60°. ➤ Brazos, flexión 20°- 45°. ➤ Antebrazo, flexión 60-100°. ➤ Muñeca Flex/Ext. 0>15°. ➤ Fuerza <10 kg. ➤ Agarre regular. ➤ Actividad repetida (>4 veces/ minuto, excepto caminar)

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Ergo/IBV - Posturas [REBA] - Datos postura

Subtarea: RECEPTA EL MEDIDOR Postura: RECEPCIÓN DE MEDIDORES Frecuencia: ☒ baja ☐ media ☐ alta

Observaciones: (postura) RECEPTA MEDIDORES Y TRANSFORMADORES DE POTENCIAL, CORRIENTE Referencia video: FOTO

A - Tronco, Cuello, Piernas B - Brazos, Antebrazos, Muñecas Fuerza, Agarre, Actividad Resultados

Grupo A

TRONCO: 5 3

CUELLO: 3 2

PIERNAS: 4 3

Tabla A

9 6

FUERZA / CARGA

3 2

Puntuación A = 12 8

Tabla B

9 2

AGARRE

3 1

Puntuación B = 12 3

Grupo B

BRAZO: 6 1 6 2

ANTEBRAZO: 2 1 2 1

MUÑECA: 3 2 3 1

Derecho Izquierdo

Tabla C

12 8

ACTIVIDAD

3 1

Puntuación REBA = 15 9

Nivel de Riesgo

Alto

Nivel de Acción

Necesaria pronto

Figura 20. Método de evaluación ergonómico reba supervisor de taller. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

El resultado obtenido del método de evaluación Ergonómica REBA es de 9 un riesgo muy alto. Un nivel de riesgo alto se encuentra en el rango de 8-10 y una puntuación que indica que necesita una intervención necesaria pronto.

Tabla 34. Método de evaluación ergonómico reba supervisor de taller.

Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Nivel de Acción
1	Inapreciable	0- no necesaria
2-3	Bajo	1- Puede ser necesaria
4-7	Medio	2- Necesaria
8-10	Alto	3- Necesaria pronto
11-15	Muy Alto	4- Necesaria ahora

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

De los cuadros antes mencionados, se puede notar en el Método de Evaluación Ergonómico REBA que, en los cargos de Técnico Administrativo y Especialista de Laboratorio, está presente un Nivel de Riesgo MEDIO que necesita una acción en los riesgos presentes; en los cargos Auxiliar de Mantenimiento, Técnico de Prueba y Supervisor de Taller al presentarse un Nivel de Riesgo ALTO es necesario una pronta acción al riesgo presente.

2.8. Evaluación de riesgos laborales

Para realizar la evaluación de riesgos laborales en el área de Laboratorio de Medidores de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, Planta Norte, se utilizó el Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos INSHT NTP 330. Los factores de riesgos que permiten identificar son:

- Mecánicos
- Físicos
- Biológicos.
- Psicosociales
- Ergonómicos y,
- Químicos

Factor de Riesgo	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del Riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	TRI	TO	MO	IM	IN
Mecánico	Orden y limpieza			3			3					5
	Golpes / cortes por objetos, herramientas		2			2				3		
Ergonómicos	Dimensiones del puesto de trabajo			3		2					4	
	Posturas forzadas			3		2					4	
	Disconfort térmico			3		2					4	
	Disconfort lumínico			3		2					4	
	Calidad de aire			3		2					4	
	Manejo de PVD's			3		2					4	
Psicosociales	Organización del trabajo			3		3						5

Figura 21. Matriz de riesgo técnico de prueba. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Factor de Riesgo	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del Riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	TRI	TO	MO	IM	IN
Mecánico	Orden y limpieza			3			3					5
Ergonómicos	Dimensiones del puesto de trabajo			3		2					4	
	Posturas forzadas			3		2					4	
	Disconfort térmico			3		2					4	
	Disconfort lumínico			3		2					4	
	Manejo de PVD's			3		2					4	
Psicosociales	Organización del trabajo			3		3						5

Figura 22. Matriz de riesgo especialista de laboratorio. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Factor de Riesgo	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del Riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	TRI	TO	MO	IM	IN
Mecánico	Caída de personal al mismo nivel		2			2				3		
	Orden y limpieza			3			3					5
	Atrapamiento por o entre objetos			2			3				4	
Ergonomicos	Dimensiones del puesto de trabajo			3		2					4	
	Posturas forzadas			3		2					4	
	Disconfort acústico		2			2				3		
	Disconfort térmico			3		2					4	
	Disconfort lumínico			3		2					4	
	Calidad de aire			3		2					4	
Psicosociales	Organización del trabajo			3		3						5

Figura 23. Matriz de riesgo supervisor de taller. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Factor de Riesgo	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del Riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	TRI	TO	MO	IM	IN
Mecánico	Caída de personal al mismo nivel		2			2				3		
	Orden y limpieza			3			3					5
	Proyección de fragmentos o partículas		2			2				3		
	Atrapamiento por o entre objetos			2			3				4	
Químicos	Exposición a aerosoles líquidos		2		2					3		
Biológicos	Exposición a insectos			3			2				4	
Ergonómicos	Dimensiones del puesto de trabajo			3		2					4	
	Disconfort acústico		2			2				3		
	Disconfort térmico			3		2					4	
	Disconfort lumínico			3		2					4	
	Calidad de aire			3		2					4	
Psicosociales	Organización del trabajo			3		3						5

Figura 24. Matriz de riesgo auxiliar de mantenimiento. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Factor de Riesgo	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del Riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	TRI	TO	MO	IM	IN
Mecánicos	Orden y limpieza			3			3					5
Ergonomicos	Dimensiones del puesto de trabajo			3		2					4	
	Posturas forzadas			3		2					4	
	Disconfort térmico			3		2					4	
	Disconfort lumínico			3		2					4	
	Calidad de aire			3		2					4	
	Manejo de PVD's			3		2					4	
Psicosociales	Organización del trabajo			3		3						5

Figura 25. Matriz de riesgo técnico administrativo. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

2.9. Análisis del impacto de los problemas más evidentes

2.9.1. Aspectos materiales.

Para determinar la materialidad, CNEL EP toma en cuenta una serie de temas relevantes, y que razonablemente pueden considerarse importantes a la hora de reflejar los impactos económicos, ambientales y sociales de nuestra organización, para sus Grupos de Interés. Para realizarlo, CNEL EP realiza talleres de materialidad con todas las gerencias de la empresa a fin de determinar aquellos temas que son importantes de reportar para cada área. Así mismo, consulta a cada responsable, cuáles son los tópicos más relevantes para sus grupos de interés. Toda esta información es tabulada y ponderada de manera que se pueda separar aquellos asuntos que deben ser reportados.

2.9.2. Impacto a la sociedad.

Tomando en consideración el impacto a la sociedad por parte de la organización definiremos que respecto a las personas que llevan o trasladan los medidores y transformadores de mediciones por los diferentes canales de servicio, la organización debe de tener un compromiso de asumir por medio de acciones legales, éticos, morales, ambientales y de mejora de la infraestructura, para el cuidado del trabajador que mejoren el bienestar de su entorno y el buen manejo de su sistema de gestión, a medida que trata de satisfacer sus propios intereses.

Relación de cercanía y confianza con Grupos de interés, y actuar orientando a garantizar el manejo transparente de los recursos. Gestionar los resultados (percepciones) de manera transparente y en conjunto con los grupos de interés involucrados. Gestión transparente de expectativas: Construir relaciones con los grupos de interés a través de la identificación, priorización y planes de relacionamiento con estos.

En consideración con los objetivos corporativos estratégicos (VII y VIII, Estrategia 8.8 – Plan Estratégico 2015 – 2017) relacionados con el cumplimiento de compromisos de responsabilidad social empresarial y el Reglamento a la Ley Orgánica de Discapacidades (Artículo 8), en lo que respecta a inclusión laboral de personas que tengan una discapacidad igual o superior al treinta por ciento, se cierra el indicador de forma anual con un porcentaje del 4,56%. La inclusión de las mujeres en el campo laboral también es importante para CNEL EP. Al final de 2017, la empresa cuenta con 1.613 colaboradoras.

2.9.3. Impacto a la empresa.

- Falta de motivación del personal, siendo necesaria una intervención del departamento de talento humano y la jefatura para redistribuir los puestos de trabajo en caso de la ausencia de algún trabajador.

- En el caso del no cumplimiento técnico legal en prevención de riesgos laborales la empresa puede ser objeto sanción económica por enfermedad profesional.

Durante el 2017 CNEL EP logró dar cobertura eléctrica al 96,24% de los predios dentro de su área de competencia. Este indicador está estrechamente relacionado con el crecimiento de la población proyectado por el INEC, la ejecución de los proyectos de electrificación rural y el nivel socioeconómico de la población (influencia sobre el índice de hacinamiento y el desarrollo de proyectos habitacionales). tura civil de las casas haya generado una reducción de clientes alrededor de su epicentro lo que complicó la consecución de las metas, CNEL EP ha logrado incrementar el índice de cobertura demostrando una rápida gestión en la recuperación del suministro de energía eléctrica. Pero para CNEL EP no es solo importante aumentar la cobertura sino mejorar la calidad del servicio. Con la finalidad de medir la satisfacción de los clientes se realizó una encuesta en que participaron 5.111 personas y se obtuvo una calificación de 66,19% lo cual cumple la meta propuesta para el 2016. Adicionalmente, tanto la frecuencia media de interrupción (FMIK) como el tiempo total de interrupción (TTIK) se redujeron significativamente respecto a los años anteriores.

2.9.4. Costo de los problemas de mayor impacto que le genera a la empresa.

Los accidentes de trabajo y las enfermedades ocasionan daños y pérdidas. Existen varias metodologías para cuantificarlos. Para que estos cálculos sean válidos, no deben omitir la cuestión de quién soporta éstos costes, identificando personas y colectivos que sufren los daños y sus consecuencias.

“Para actuar contra los accidentes y las enfermedades hay que saber sus causas. Cuando las causas son equipos o instalaciones inadecuadas, entonces se imponen inversiones para su renovación. Estas suelen ser costosas, pero también suelen ser ineludibles. Por ejemplo, ante una instalación eléctrica obsoleta, e inadecuada para la carga que soporta, no hay más remedio que renovarla. Es en este sentido que podemos decir que la mayor parte de los costes de la prevención han de ser consideradas inversiones productivas, y por lo tanto, inversiones rentables, y no sólo costes. Los mismo puede decirse de cualquier mejora para la salud que implique una renovación tecnológica: es muy posible que, gracias a la obligación de cumplir con la normativa de ruido, la empresa vea aumentada su productividad.” (Instituto Sindical de Trabajo, 2011)

2.9.5. Impacto al trabajador.

El coste humano lo constituye el daño que sufren las personas directamente afectadas como el que sufren sus allegados. Supone desde las lesiones físicas para el trabajador/a que lo sufre, que implican dolor, pérdida de trabajo, necesidad de atenciones médicas y/o rehabilitación, hasta, en determinados casos pérdida de autonomía personal, alteración de proyectos de vida, minusvalías, etc. Los allegados también sufren el coste de la pérdida de familiares por consecuencias fatales, cuando esto ocurre. Por lo tanto, es importante tener en cuenta el siguiente impacto que puede provocar al trabajador:

- ❖ Dificultad a nivel psicosocial por no tener un ambiente adecuado que no le permita realizar normalmente su actividad.
- ❖ Temor a perder su empleo debido a causas de alguna incapacidad por enfermedad profesional.
- ❖ Perder su fuente de ingreso monetario mensual limitado por su ausencia.

2.10. Diagnostico situacional del caso de estudio

Actualmente en medio de condiciones adversas, caracterizadas por la gran demanda de servicios; estas y otras manifestaciones externas las han llevado a dedicar gran parte del esfuerzo administrativo y operativo a la búsqueda de nuevas alternativas que permitan contrarrestar los drásticos cambios comerciales. La evaluación y el análisis mediante las metodologías antes empleadas nos puede describir que es importante priorizar los riesgos latentes en el área operativa comercial siendo la lista de comprobación ergonómica, las matrices de riesgos y el análisis reba herramientas adecuadas para definir preliminarmente los resultados de los riesgos ergonómicos, en este estudio nos evidencia las acciones prioritarias, urgentes y/o necesarias las cuales la organización debe poner énfasis en las medidas de implementación de las mejoras, por aquello es necesario desarrollar un proceso participativo entre la máxima autoridad Gerencia General, Directores, Jefes y trabajadores para reducir de manera inmediata un posible incidente o accidente.

A continuación, se vinculan los resultados de la lista de comprobación teniendo los resultados los 128 ítems valorados los cuales el 16% no fueron valorados, 16% no se proponen acción, el 20% de proponen acciones, el 44% se propone una acción prioritaria, y por último el 4% se propone una acción prioritaria urgente de manera explícita se pretende analizar los datos obtenidos.

Las evaluaciones de los riesgos ergonómicos mediante las matrices permiten identificar y valorar los factores que se presentan en el puesto de trabajo. Por los cual existen algunos

factores a considerar y cada uno de ellos posee diferentes criterios de evaluación al personal operativo para conocer la estimación del daño causado por el ambiente laboral.

Los criterios generales son: riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, psicosociales, ergonómicos.

En el análisis reba se pudo evidenciar que en el área del laboratorio se ha observado que los trabajadores tienen problemas posturales los cuales a futuro pueden desencadenar problemas a nivel osteomuscular que puede generarse de la actividad que realizan a diario.

Capítulo III

Propuestas, Conclusiones y Recomendaciones

Objetivo de la propuesta

Desarrollar una propuesta de plan de acción en base al estudio de los factores de riesgos ergonómicos en el personal operativo de la Corporación Nacional de Electricidad-Unidad de Negocios Guayaquil para mitigar el riesgo a sufrir accidentes y/o enfermedades profesionales.

3.1. Alcance

El alcance de la propuesta de plan de acción en los puestos de trabajo, abarca en toda el área de laboratorio de medidores, involucrando a Especialista de Laboratorio, Técnicos de Prueba, Técnico Administrativo, Supervisor de Taller, Auxiliar de Mantenimiento y Personal Administrativo.

3.2. Marco legal en el que se sustenta

Tabla 35. *Marco legal sustentable.*

Análisis del Problema	Acción Propuesta	Argumento Legal	Descripción del Argumento Legal
Trastorno musculoesquelético	Mejoramiento de puesto de trabajo	Constitución de la república del Ecuador Art. 326, literal 5.	Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar
Dolencia en la espalda	Realizar exámenes Rx-lumbar	Acuerdo Ministerial No. 1404, Art 11, Numeral 2.	Examen médico preventivo anual de seguimiento y vigilancia de la salud de todos los trabajadores.
Levantamiento inadecuado de carga	Realizar capacitaciones de levantamiento manual de cargas, entre otras.	Resolución C.D. 513, art. 11 literal h.	Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos.

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

3.3. Diseño del Plan de mejora continúa

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP – Unidad de Negocio Guayaquil, brinda servicio público de distribución y comercialización de energía eléctrica dentro de su área de concesión, para generar bienestar a nuestros consumidores, contribuyendo de esta manera al desarrollo del país.

Para la ejecución de las actividades propias del giro de negocio que cumple diariamente la Unidad de Negocio Guayaquil, la Dirección Administrativa tiene la misión de administrar y controlar los recursos y servicios, a través del apoyo eficiente de su estructura organizacional, la misma que facilita el cumplimiento de los compromisos y objetivos institucionales; en este sentido, como apoyo logístico el Departamento de Servicios Logísticos y Generales requiere llevar a cabo la ADECUACION DEL LABORATORIO DE MEDIDORES DE CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO GUAYAQUIL, en cumplimiento al requerimiento de la Gerencia Comercial Corp.

Antecedentes

El Departamento de Servicios Logísticos y Generales, como equipo de apoyo de la Dirección Administrativa Financiera de CNEL EP – Unidad de Negocio Guayaquil, ha establecido programas de mantenimientos preventivos y correctivos de los bienes muebles e inmuebles de la institución, en cumplimiento a las Normas de Control que en el Art 406-13 párrafo segundo dice “La entidad velará en forma constante por el mantenimiento preventivo y correctivo de los bienes de larga duración, a fin de conservar su estado óptimo de funcionamiento y prolongar su vida útil” además poniendo en práctica las Directrices Básicas de Seguridad Orden e Higiene para el Buen Uso y Mantenimiento de los Espacios que conforman las Oficinas del Sector Público, el cual debe disponer de instalaciones seguras y que se encuentren en buen estado de conservación.

La adecuación del laboratorio de Medidores obedece a un proyecto Corporativo en cumplimiento, a la Regulación del Arconel 004/18 “Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica” la cual indica que los laboratorios de medidores deben estar acreditados bajo la Norma NTE INEN-ISO/TEC 17025:2018.

En consecuencia, a lo expresado en el párrafo anterior la Dirección Comercial Corp. solicitó el apoyo de la Dirección Administrativa de la Corp. y está a la vez conformó una comisión de profesionales de varias unidades, la misma que se encargó de realizar el levantamiento de la información de todos los laboratorios de la Corporación y posterior rediseño de los mismos. Es importante destacar que la adecuación del laboratorio a más de ser un requisito obligatorio, trae grandes beneficios al cliente interno y externo.

Desarrollo

El laboratorio de contrastación de medidores de la Unidad de Negocio Guayaquil, está ubicado en la Planta Norte, el mismo que se desarrolla en un área aproximada de 600.00m², debido al tipo de trabajo en el laboratorio y al poco mantenimiento que ha recibido, se ha venido deteriorando en todas sus instalaciones, motivo por el cual la comisión conformada para el rediseño ha contemplado el rediseño integral del mismo, a fin de cumplir el esquema funcional del trabajo que se realiza en el laboratorio.

En dicho proyecto se ha contemplado intervenir en diferentes ingenierías como las instalaciones eléctrica y sanitaria, así como también en el piso, paredes, mesones, ventanas, puertas, ss.hh. y mamparas de aluminio y vidrio.

Conclusión

La Norma NTE INEN-ISO/TEC 17025:2018 indica que los laboratorios de la corporación deben estar acreditados en un periodo de 24 meses, el incumplimiento de dicha norma, traería como consecuencia una falta a la disposición del Arconel.

En base al informe Técnico realizado se concluye que es necesario realizar un proceso de contratación para llevar a cabo la Adecuación del Laboratorio de Medidores de la Unidad de Negocio Guayaquil.

Después de haber identificado los tipos de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajos descritos en el capítulo anterior, se procedió con la evaluación ergonómica, obteniendo algunos resultados negativos en la evaluación realizada en el presente trabajo, por ende, se describe lo siguiente:

En el puesto de trabajo del Técnico de Prueba se obtuvo como resultado de la evaluación un nivel de riesgo alto por la postura que adopta el trabajador que revisa los datos en el banco de pruebas.

Así también no cuenta con una silla adecuada que le permita nivelar la altura y reposar el antebrazo, además se sugiere dar capacitaciones periódicas al Técnico de Prueba con temas relacionados a higiene postural.

En el cargo de Auxiliar de Mantenimiento se ha obtenido resultados de nivel de riesgo alto por la postura que adopta el trabajador que realiza la labor de mantenimiento primario.

El trabajo consiste en limpieza del medidor.

Además, se sugiere realizar al trabajador evaluación médica como los RX-lumbar cada año para conocer el estado de la columna del trabajador, donde el médico interno de la empresa deberá de dar seguimiento a los trabajadores cada 3 meses, el doctor deberá de utilizar las fichas ocupacionales otorgados por el Ministerio de Salud Pública.

Obteniendo los resultados de los cargos de Técnico Administrativo, a quien se analiza su postura en la que permanece la mayor parte del tiempo de su jornada diaria frente al monitor cumpliendo labores de supervisión, seguimiento de correo zimbra y colabora con las áreas de grandes clientes para los cambios de parametrización de los medidores AMI, además de realizar inventarios de equipos existentes en almacén general, aplicación de programas, adquisición para la calificación aceptación de medidores nuevos y revisión de indicadores de GPR. y del Supervisor del Taller, quien realiza la de recepción de medidores a contratistas y personal propio mediante SAP.

El trabajo consiste en receptar el medidor el transformador CT y PT., se recomienda también intervenir una evaluación ergonómica no tan inmediata, debido al nivel riesgo medio en que se encuentran expuesto en el sitio de trabajo, se deberá dar seguimiento por parte del médico de la empresa a los trabajadores como un plan de vigilancia de salud.

También se sugiere realizar capacitaciones con temas puntuales relacionados a la Ergonomía como es la higiene postural, entre otras.

Con todo lo expuesto se deberá de realizar auditorías internas de cumplimiento, verificando que los trabajadores cumplan con las posturas correctas al momento de levantar cargas en su puesto de trabajo, que utilicen adecuadamente los implementos dotados por la empresa, para después en caso de encontrar inconformidades realizaremos retroalimentación al trabajador.

3.4. Cronograma de Implementación

[illegible]

Tabla 36. *Equipos de protección personal.*

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	COSTO TOTAL
Botas dieléctricas	18	\$ 85,00	\$ 1.530,00
Casco de seguridad	18	\$ 15,00	\$ 270,00
Guantes antiestáticos	18	\$ 5,00	\$ 90,00
Chaleco reflectivo	18	\$ 6,00	\$ 108,00
Gafa de protección o seguridad	18	\$ 21,00	\$ 378,00
Overol ignífugo (dotación con cinta reflectora de seguridad y logotipo de la empresa)	14	\$ 89,00	\$ 1.246,00
Chaleco reflectivo	18	\$ 6,00	\$ 108,00
Mascarilla Tapaboca Respirador	4	\$ 35,00	\$ 140,00
Guantes de nitrilo anticorte	18	\$ 25,00	\$ 450,00
TOTAL			\$ 4.320,00

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

La empresa para dotar de equipos de protección personal de los trabajadores deberá realizar una inversión aproximada de \$ 4.320,00 dólares americanos.

3.5.2. Capacitación.

A través de la capacitación de riesgos laborales, el trabajador de CNEL-EP estará en condición de identificar, evaluar y reducir la posibilidad de accidentes y enfermedades profesionales, aplicando los conocimientos adquiridos. Es evidente que una persona se desempeña mejor en su labor cuando se siente cómoda, segura, y acostumbrada, por lo que como consecuencia ocurren menos accidentes cuando se tiene una buena capacitación. Las capacitaciones propuestas son las siguientes:

Tabla 37. *Capacitaciones.*

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE CAPACITACIÓN	No. DE TRABAJADORES	COSTO TOTAL
1	Capacitación de Reglamento interno de Seguridad y Salud en el trabajo 2020-2022	1,5	18	\$ 49,86
1	Capacitación Responsabilidad Social Corporativa	1,5	18	\$ 49,86
1	Prevención de Riesgos Laborales			
1	Capacitación de Lean Manufacturing y sus herramientas	1,5	18	\$ 49,86
1	Capacitación Ergonomía en trabajo de oficina	1	18	\$ 29,88

1	Capacitación en técnicas de manejo manual de cargas	1,5	18	\$ 49,86
1	Capacitación claves para una buena higiene postural, claves para una vida sana	1,5	18	\$ 49,86
1	Capacitación Riesgos ergonómicos: Biometría postural de los trabajadores de plantas industriales en Ecuador	1,5	18	\$ 49,86
1	Capacitación sobre enfermedades profesionales CD 513	1,5	18	\$ 49,86
TOTAL				\$ 378,90

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

La empresa para capacitar a los trabajadores deberá realizar una inversión aproximada de \$ 378,90 dólares americanos.

3.5.3. Mobiliario.

Para el empleador, invertir en mobiliario ergonómico no es sólo una forma de preservar la salud de los empleados, también puede aumentar el rendimiento de los empleados. Cuando el mobiliario permite que el usuario adopte una postura neutral, las posibilidades de ocurrencia de lesiones y dolores se reduce mucho. El mobiliario propuesto es el siguiente:

Tabla 38. Mobiliario.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	COSTO TOTAL
Silla ejecutiva ergonomica con tela y malla	18	\$ 144,09	\$ 2.609,82
Silla de espera de cuerina con brazos	20	\$ 96,09	\$ 1.921,80
Archivador vertical 0,90 x 0,50 x 0,90	3	\$ 157,96	\$ 473,88
Archivador vertical 1,80 x 0,50 x 0,90	9	\$ 257,96	\$ 2.321,64
Escritorio 1,45 x 1,45 en L incluye separador con cajonera	3	\$ 297,96	\$ 893,88
Mesa rectangular 2,40 x 1,30	1	\$ 361,58	\$ 361,58
Mueble para copiadora	2	\$ 195,29	\$ 390,58
Lockers 1,15 x 0,40 x 1,40 de altura (6 casilleros de 0,35 x 0,70 x 0,40)	2	\$ 333,89	\$ 667,78
Tachos de acero inoxidable recipiente interiores plástico para basura capacidad 12 litros	10	\$ 30,40	\$ 304,00
Espejo 0,60 x 0,80 con marco de madera Bicelados	3	\$ 69,73	\$ 209,19
Suministro de plataforma liviana	6	\$ 331,22	\$ 1.987,32
Suministro de escritorio operativo de 1,40 x 0,60 con cajonera	13	\$ 247,96	\$ 3.223,48
TOTAL			\$15.364,95

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

La empresa para adquirir Muebles de Oficina para los trabajadores deberá realizar una inversión aproximada de \$ 15.364,95 dólares americanos.

3.5.4. Salud.

Al realizar exámenes médicos al personal de CNEL-EP, ayuda a ejecutar acciones que permitan precautar la salud mental, física y social en coordinación con las áreas de Talento Humano y máxima autoridad de Oficina Central y Unidad de Negocio.

El plan de vigilancia de salud ocupacional de CNEL EP deberá estar estructurado comprendiendo las siguientes etapas: Planificación, implementación, análisis y monitoreo.

Es necesario conocer el estado de las articulaciones óseas de los trabajadores para ver si hay cambios óseos, espacio intervertebral y curvas anormales.

El plan de vigilancia de salud ocupacional, permite preservar la salud ocupacional de los servidores públicos, además nos proporciona información probatoria y fundamenta las medidas de control del riesgo ocupacional en los ambientes de trabajo, en la promoción de los estándares de salud y la prevención en todos los niveles.

Los exámenes médicos propuestos son las siguientes:

Tabla 39. Salud.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	COSTO TOTAL
Realizar RX-lumbar	18	\$ 30,00	\$ 540,00
TOTAL			\$ 540,00

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

La empresa para realizar los exámenes médicos a los trabajadores deberá realizar una inversión aproximada de \$ 540,00 dólares americanos.

3.5.5. Infraestructura.

No todas las empresas se plantean la importancia de trabajar en un entorno saludable. Hoy en día, se da por hecho, gracias a una cultura prevención de riesgos laborales completamente instalada y asentada.

El objetivo primordial a la hora de prevenir los riesgos laborales, y para conseguirlo, es fundamental tener en cuenta tanto el factor humano como el entorno laboral y analizar los riesgos ergonómicos.

Los gastos para infraestructura propuestos son las siguientes:

Tabla 40. Infraestructura.

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
Preliminares: Trazado y replanteo, desalojo e instalación provisional electrica	\$ 2.286,64
Movimiento de tierra: desalojo y relleno	\$ 49,08
Hormigon: contrapiso simple, construcción de vigueta, pilarete y dintel	\$ 1.412,77
Estructura: acero de refuerzo	\$ 1.402,50
Demolición, desmontaje, remoción y desalojo	\$ 10.631,05
Albañileria	\$ 68.651,26
Cerrajería	\$ 5.463,75
Aluminio y vidrio	\$ 16.279,18
Carpintería	\$ 1.336,65
Accesorios: mantenimiento de puerta enrollable (desmontaje, engrasada, pintada y cambio de cerradura)	\$ 1.018,75
Sistema de Agua Potable	\$ 1.385,02
Sistema de Aguas Servidas	\$ 2.648,94
Pintura Interiores y recubrimiento de pisos epóxicos	\$ 6.148,00
Instalación Eléctrica	\$ 50.631,90
Sistema de Cableado Estructurado	\$ 12.040,84
Sistema de control de acceso	\$ 1.858,16
Sistema de extinción de incendio	\$ 157,08
Sistema CCTV	\$ 13,51
Spot Publicitario	\$ 3.120,76
Señaleticas	\$ 406,51
Equipos varios: termohigrometro digital con sensores, compresor de aire de 2 HP, escalera de aluminio 1,8 m, 32 gavetas robustas	\$ 819,68
TOTAL	\$187.762,03

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Para realizar cambios en su infraestructura, la empresa deberá realizar una inversión aproximada de \$ 187.762,03 dólares americanos.

3.6. Presupuesto general propuesto

El presente estudio desarrollado en las instalaciones del Laboratorio de Medidores de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP – Unidad de Negocio Guayaquil, detalla el siguiente cuadro general e gastos propuestos para mitigar la presencia de riesgos ergonómicos:

Tabla 41. *Presupuesto general.*

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
Equipos de Protección Personal	\$ 4.320,00
Capacitación	\$ 378,90
Mobiliario	\$ 15.364,95
Salud	\$ 540,00
Infraestructura	\$ 187.762,03
TOTAL	\$ 198.365,88

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

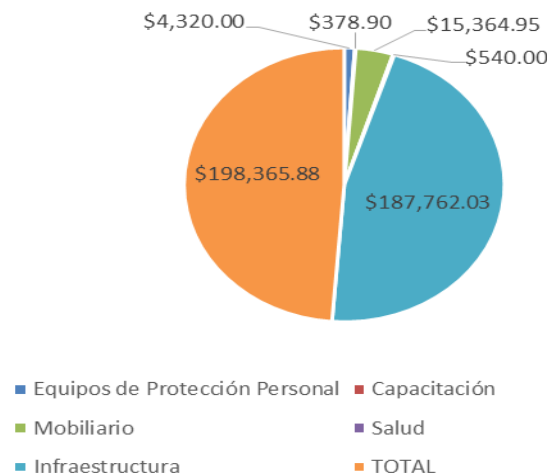


Figura 27. *Presupuesto general. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

3.7. Viabilidad y sustentabilidad de la propuesta

La propuesta que se sustenta es para reducir el riesgo de accidentes y enfermedades profesionales para los trabajadores del laboratorio de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP de acuerdo a los resultados obtenidos la propuesta es viable y genera beneficio tanto para la organización como para los trabajadores.

Para el año 2021 han asignado un presupuesto de 232.464.01 dólares destinado para la adecuación de las instalaciones del Laboratorio de Medidores de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP – Unidad de Negocio

Guayaquil (Ver Anexo 5), pero con el estudio realizado se pueden hacer mejoras en el planteamiento de los recursos para incluir un plan de acción de mejora del cálculo presupuestario y hacer viable la propuesta considerando la medición de los riesgos que se obtuvieron en el estudio ergonómico realizado, aprovechando que en tales medidas y/o acciones preventivas y correctivas se incluya en el presupuesto general el plan de vigilancia de salud que comprende exámenes RX lumbar y la adquisición de equipos de protección personal.

A continuación, se detalla los beneficios:

- Mitigar los riesgos de accidentes laborales y las enfermedades profesionales.
- El trabajador se siente motivado al recibir capacitaciones de riesgos y control de su salud.
- La empresa cumple con los requerimientos técnicos legales en materia de seguridad y evita posibles sanciones.

3.8. Conclusiones

Los trabajadores del laboratorio de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP deben conocer que adoptar posturas inadecuadas en el puesto de trabajo trae como consecuencia problemas musculo esqueléticos, esas posturas pueden acarrear importantes afecciones a la salud del trabajador como trastornos o patologías a mediano o largo plazo.

Para mitigar los riesgos a los que está expuesto al trabajador se sigue cambios en el puesto de trabajo que no requieren de una gran inversión para reducir las probables enfermedades laborales que el trabajador desarrolle con el paso del tiempo en el laboratorio de medidores de la Unidad de Negocios Guayaquil del CNEL EP.

La metodología para la evaluación de los riesgos ergonómicos, expresada en una serie de pasos y/o actividades, que se convierten en procedimiento, permiten realizar un análisis serio y a conciencia de los factores específicos de riesgo en determinados sitios del cuerpo humano y en contexto, lo cual, implica, exista coherencia con el análisis del puesto de trabajo realizado, que permite identificar que el principal riesgo es “la postura con efectos dañinos sobre el sistema musculo esquelético” en coherencia con el procedimiento ya mencionado.

La evaluación de riesgos sensible a la edad debe tener en cuenta las diferencias entre individuos al evaluar los riesgos, incluidas las posibles diferencias en la capacidad funcional y la salud, así como las discapacidades y las cuestiones de género. En el caso de

los trabajadores de más edad, se debe prestar más atención a las situaciones que pueden considerarse de mayor riesgo, como el trabajo por turnos y los trabajos con una gran carga de trabajo físico, y el trabajo en condiciones de frío y calor.

3.9. Recomendaciones

El trabajador deberá adoptar una postura adecuada al tipo de tarea que realice: trabajar sentado es lo más adecuado para trabajos que requieran precisión o una inspección detallada de elementos, mientras que el trabajo de pie será adecuado para tareas que demandan movimiento frecuente por el espacio de trabajo, manejo de cargas y/o fuerza.

Realizar pausas y descansos periódicos: hacer pausas pequeñas en intervalos de tiempo relativamente cortos (cada hora) es mejor que hacer una pausa larga cuando ya se ha alcanzado un estado excesivo de fatiga.

Ubicarse correctamente, todo lo que se mire con frecuencia debe estar de frente y por debajo de los ojos. Todo lo que se manipule con frecuencia debe estar situado por delante y cerca del cuerpo.

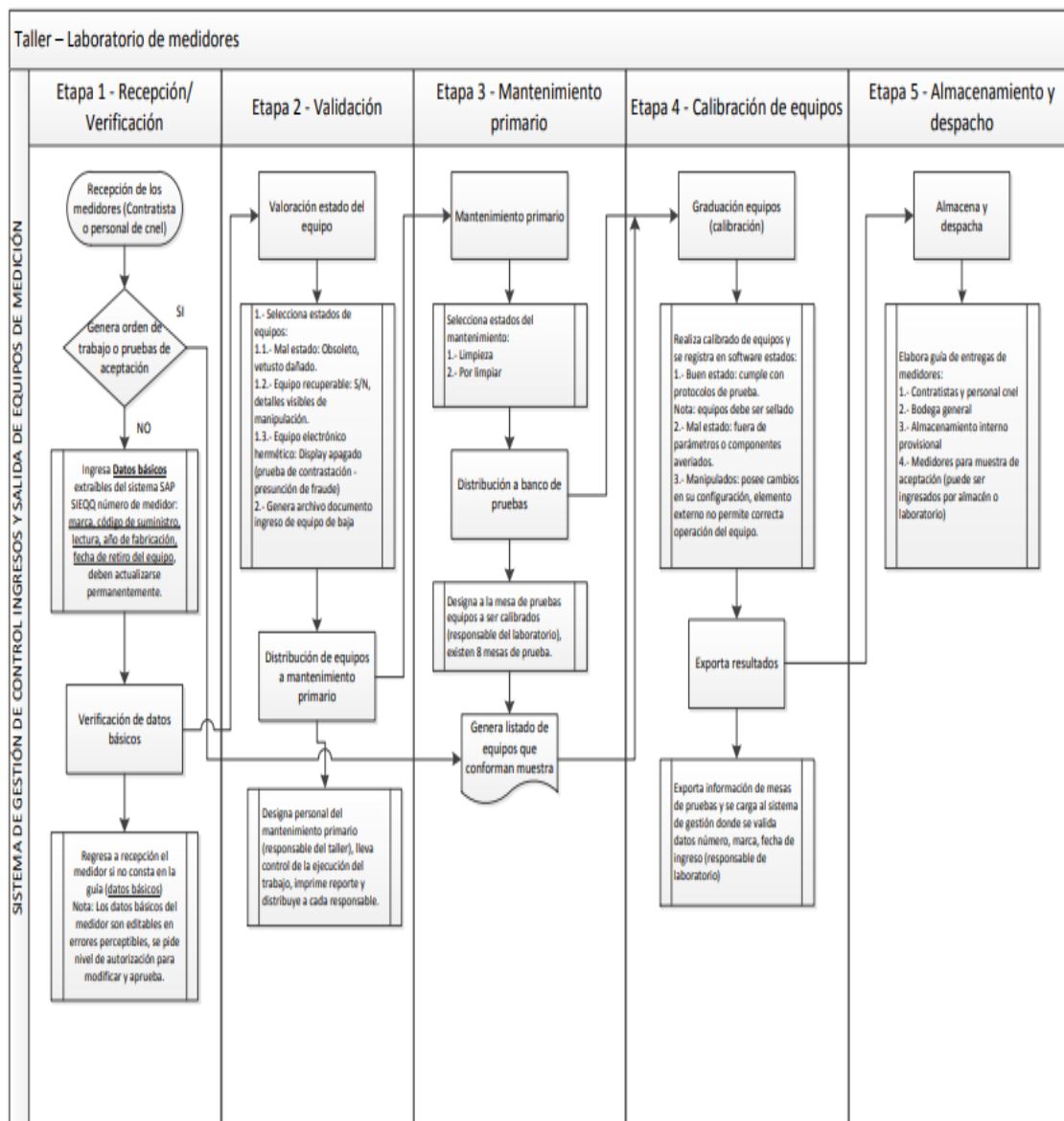
Disminuir el peso de los objetos manipulados, evitando levantarlos por encima de los hombros o bajarlos por debajo de las rodillas. Los alcances por encima del nivel del hombro (brazos elevados y sin apoyo de manera prolongada) deben evitarse, así como los alcances por detrás del cuerpo.

ANEXOS

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Anexo N°2

Sistema de Gestión de control de ingresos y salida de equipos de medición



Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Anexo N°3

Lista de verificación del cumplimiento de normativa legal en seguridad y salud en el trabajo

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
NORMATIVA LEGAL ES SEGURIDAD Y SALUD	CUMPLIMIENTO LEGAL	INSPECCIÓN		
Decisión 584. Art. 14. Código del Trabajo. Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 16. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. MDT-MSP-2016-00000104 reformado con el ACUERDO INTERMINISTERIAL MSP-MDT-2018-0001. Acuerdo Ministerial 0174. Art. 16. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 6.	4. ¿Cuenta con médico ocupacional para realizar la gestión de salud en el trabajo?	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal a). Código del Trabajo. Art. 430. Numeral 2. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 16. Reglamento General a la LOSEP. Art. 228. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. MDT-MSP-2016-00000104 reformado con el ACUERDO INTERMINISTERIAL MSP-MDT-2018-0001. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 4, 7.	5. ¿Cuenta con servicio médico con la planta física adecuada?	X		
Acuerdo Ministerial 0174. Reformado por el Acuerdo Ministerial 067.	6. ¿El personal que realiza trabajos de construcción y obra civil, cuenta con la certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?		X	
Acuerdo Ministerial 013. Reformado por el Acuerdo Ministerial 068.	7. ¿El personal que realiza trabajos eléctricos cuenta con la certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?		X	
Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Art. 132. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 132. Numeral 3.	8. ¿El personal que opera vehículos (Motorizados, automóviles, equipo pesado, montacargas, etc.), tiene la licencia respectiva de conducción?	X		
TOTAL		16.00		

GESTIÓN DOCUMENTAL		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Resolución 957. Art. 10. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 1. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	9. ¿Cuenta con el registro del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo, en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?		X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 2. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	10. ¿Cuenta con el registro del Subcomité de Seguridad e Higiene del Trabajo en el Sistema Único de Trabajo?	X		
Resolución 957. Art. 13, 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	11. ¿Cuenta con el registro del Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo en el en el Sistema Único de Trabajo?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 7. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	12. ¿Cuenta con el registro del informe anual de la gestión del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?		X	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal i. Art 15.	13. ¿Cuenta con los respaldos de lo reportado y declarado en el informe anual de la gestión del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?		X	
Resolución 957. Art. 10, 11. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 7. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	14. ¿Cuenta con el acta de constitución del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?		X	
Resolución 957. Art. 10, 11. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 8. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	15. ¿Se ha realizado sesiones mensuales del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?			X
Resolución 957. Art. 10, 11. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 8. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	16. ¿Se ha realizado sesiones bimensuales del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?		X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 8.	17. ¿Se ha realizado sesiones mensuales del Sub Comité de Seguridad e Higiene del trabajo?	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal a).	18. ¿La política de Seguridad y Salud en el Trabajo ha sido formulada?	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal a).	19. ¿Se ha dado a conocer a todo el personal de la empresa la política de seguridad y salud en el trabajo?	X		
Código del Trabajo. Art. 434. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	20. ¿Cuentan con la resolución de aprobación del Reglamento de Higiene y Seguridad en el Sistema Único de Trabajo?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 12.	21. ¿Se ha entregado a cada trabajador un ejemplar del Reglamento de Higiene y Seguridad?	X		

Acuerdo Ministerial 082. Art. 9. Acuerdo Ministerial 135.	22. ¿Cuenta con el certificado de registro de la planificación del programa de prevención de riesgos psicosociales?			X
Acuerdo Ministerial 082. Art. 9. Acuerdo Ministerial 135.	23. ¿Cuenta con el certificado de registro del programa de prevención de riesgo psicosocial?			X
Acuerdo Ministerial 082. Acuerdo Ministerial 398. VIH-SIDA.	24. ¿Se ha implementado el programa de prevención de riesgo psicosocial? (Verificación de inclusión en la gestión de vigilancia de la salud para Empresas / Instituciones con más diez de trabajadores).	X		
Acuerdo Ministerial 135.	25. ¿Cuenta con el registro del programa de prevención integral al uso y consumo de drogas en espacios laborales públicos y privados?			X
Acuerdo Interinstitucional 001-A.	26. ¿Se ha implementado el programa de prevención integral al uso y consumo de drogas en espacios laborales? (Verificación de inclusión en la gestión de vigilancia de la salud aplica para Empresas / Instituciones con diez o más trabajadores).	X		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	27. ¿Cuenta con el certificado de registro de riesgos de la empresa y plan de acción?	X		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	28. ¿Cuenta con el registro de planificación de capacitaciones para la empresa en el SUT?	X		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	29. ¿Cuenta con el reporte de número de capacitaciones realizadas?	X		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	30. ¿Cuenta con el reporte de número de trabajadores capacitados?	X		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	31. ¿Cuenta con el registro de vigilancia de salud de los trabajadores?	X		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	32. ¿Cuenta con el registro de actividades de la promoción y prevención de salud en el trabajo?	X		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	33. ¿Cuenta con el certificado de prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos?	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal e). Resolución 957. Art. 1. Acuerdo Ministerial 136. Jornadas especiales de trabajo.	34. ¿Cuenta con la resolución de aprobación de jornadas especiales de trabajo?			X
TOTAL		12.00		

GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584. Art. 11. Literal h), i), Art. 23. Resolución 957. Art. 1. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 9, 10.	35. Evidencia de capacitación, formación e información recibida por los trabajadores en Seguridad y Salud en el trabajo.	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal b). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 15. Numeral 2.	36. Examen inicial o diagnóstico de factores de riesgos laborales cualificado o ponderado por puesto de trabajo (matriz de identificación de riesgos laborales).	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	37. Riesgos físicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	38. Riesgos mecánicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	39. Riesgos químicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	40. Riesgos biológicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	41. Riesgos ergonómicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	42. Riesgos psicosociales (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
NORMATIVA LEGAL ES SEGURIDAD Y SALUD	CUMPLIMIENTO LEGAL	INSPECCIÓN		
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 177.	43. Equipos de protección individual para el cráneo. Uso Correcto Buen Estado <u>Acorde a la Exposición</u>	X		
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 178.	44. Equipos de protección individual para el cuerpo. Uso Correcto Buen Estado <u>Acorde a la Exposición</u>	X		
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 178.	45. Equipos de protección de para cara y ojos. Uso Correcto Buen Estado <u>Acorde a la Exposición</u>	X		
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 179.	46. Equipos de protección auditiva. Uso Correcto Buen Estado <u>Acorde a la Exposición</u>	X		
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 180.	47. Equipos de protección para vías respiratorias. Uso Correcto Buen Estado <u>Acorde a la Exposición</u>	X		
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 181.	48. Equipos de protección para las extremidades superiores. Uso Correcto Buen Estado <u>Acorde a la Exposición</u>	X		
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 182.	49. Equipos de protección para extremidades inferiores. Uso Correcto Buen Estado <u>Acorde a la Exposición</u>	X		

Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 184.	50. Ropa de trabajo. Uso Correcto Buen Estado Acorde a la Exposición	X		
RIESGO MECÁNICO				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 29.	51. ¿Las plataformas de trabajo estén en buen estado y bajo norma?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 32.	52. ¿Las barandillas y rodapiés están en buen estado y bajo norma?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 26.	53. ¿Las escaleras fijas y de servicio están en buen estado y bajo norma?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110.	54. ¿Las cadenas, cuerdas, cables, eslingas, ganchos, poleas, tambores de izar están en buen estado y bajo norma?	X		
Orden y Limpieza				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 34.	55. ¿Los locales se encuentran limpios?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 24. Numeral 4.	56. ¿Los pasillos, galerías y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados?	X		
Máquinas y herramientas				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 85. Numeral 5, Art. 88.	57. ¿Los dispositivos de paradas, pulsadores de parada y dispositivos de parada de emergencia están perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 76.	58. ¿Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas cuentan con resguardos u otros dispositivos de seguridad?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 95. Numeral 5.	59. ¿Las herramientas de mano se encuentran en buenas condiciones de uso?	X		
RIESGO FÍSICO				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 55.	60. ¿Se han tomado medidas de prevención de riesgos por Ruido?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 55.	61. ¿Se han tomado medidas de prevención de riesgos por Vibraciones?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 56.	62. ¿Se han tomado medidas de prevención por falta o sobre Iluminación?	X		

Decreto Ejecutivo 2393. Art. 53.	63. ¿Se han tomado medidas de prevención de Temperaturas Extremas (frio/caliente)?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 62.	64. ¿Se han tomado medidas de prevención de Radiaciones Ionizantes?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 61.	65. ¿Se han tomado medidas de prevención de Radiaciones Ultravioletas?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 53.	66. ¿Se ha realizado gestión de ventilación, renovación de aire y condiciones de ambiente de trabajo?	X		
RIESGO QUÍMICO				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 136. Numeral 1.	67. ¿Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo y en caso de que no fuera posible se mantiene en recintos completamente aislados?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 136. Numeral 5.	68. ¿Los recipientes de líquidos o sustancias inflamables se encuentran rotuladas indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para su empleo?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 138. Numeral 2.	69. ¿Los bidones, baldes, barriles, gafarras, tanques y en general cualquier tipo de recipiente que tenga productos corrosivos o cáusticos, están rotulados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su uso?	X		
RIESGO BIOLÓGICO				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 1.	70. ¿Se aplica medidas de higiene personal y desinfección del puesto de trabajo en donde se manipule microorganismos o sustancias de origen animal o vegetal susceptibles de transmitir enfermedades infecto contagiosas?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 2.	71. ¿Los espacios de trabajo están libres de acumulación de materias orgánicas en estado de putrefacción?	X		
RIESGO ERGONÓMICO				
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2 y Art. 128. Acuerdo Ministerial 174. Art. 64.	72. ¿Se han tomado medidas de prevención para el levantamiento manual de cargas?	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	73. ¿Se han tomado medidas de prevención para posiciones forzadas?	X		

Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	74. ¿Se han tomado medidas de prevención para movimientos repetitivos?	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	75. ¿Se han tomado medidas de prevención para la exposición de pantallas de visualización de datos (PVD)?	X		
RIESGO PSICOSOCIAL				
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e).	76. ¿Se ha realizado gestión en la prevención de riesgos psicosociales?	X		
TRABAJOS DE ALTO RIESGO				
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal b), Art. 62, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118.	77. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Altura?	X		
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal a).	78. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Caliente?	X		
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal b) y Art. 60. Literal f).	79. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Espacios Confinados?	X		
Acuerdo Ministerial 013. Art. 14.	80. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos con instalaciones eléctricas energizadas?	X		
Acuerdo Ministerial 174. Art. 41.	81. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Excavaciones?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119. Acuerdo Ministerial 174. Art. 68	82. ¿Se ha realizado gestión de izajes de cargas (Montacargas / Grúas)?	X		
SEÑALIZACIÓN				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	83. Señalización preventiva. *Cumple con la normativa.	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	84. Señalización prohibitiva. *Cumple con la normativa.	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	85. Señalización de información. *Cumple con la normativa.	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	86. Señalización de obligación. *Cumple con la normativa.	X		

Decreto Ejecutivo 2393. Art. 154. Numeral 1. NTE INEN-ISO 3864-1.	87. Señalización de equipos contra incendio. *Cumple con la normativa.	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 160, 161, 166.	88. Señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.	X		
TOTAL				20.00

AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584. Art. 16. Resolución 957. Art. 1. Literal d). Numeral 4. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 13. Numeral 1 y 2. Art. 160. Numeral 6.	89. ¿Cuenta con el plan de emergencia / autoprotección?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 160. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal m).	90. ¿Cuenta con brigadas o responsable de Emergencia?	X		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal m).	91. ¿Se ha realizado simulacros en el año en curso?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 24, Art. 33, Art. 160, Art. 161. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. Art. 17. Tabla 1.	92. ¿La empresa cuenta con puertas y salidas de emergencia? Libres de obstáculos.	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 154. Numeral 2.	93. ¿La empresa ha instalado sistemas de detección de humo?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 159. Numeral 4.	94. ¿Los extintores se encuentran en lugares de fácil visibilidad y acceso?	X		
Decreto Ejecutivo 2393 Art. 156.	95. ¿La empresa cuenta con Bocas de Incendio?	X		
Decreto Ejecutivo 2393 Art. 58.	96. ¿La empresa cuenta con dispositivos de iluminación de emergencia?	X		
TOTAL				15.00

GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Código del Trabajo. Art. 412. Numeral 5. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal b) y Art. 13.	97. ¿Cuenta con Historial de exposición laboral de los trabajadores (Historia Médica Ocupacional)?	X		

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
NORMATIVA LEGAL ES SEGURIDAD Y SALUD	CUMPLIMIENTO LEGAL	INSPECCIÓN		
Decisión 584. Art. 14 y 22. Resolución 957. Art 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 6. Acuerdo Ministerial 174. Art. 57. Literal b). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal a).	98. ¿Se ha realizado el examen médico de inicio o ingreso a los trabajadores?	X		
Decisión 584. Art. 14. Resolución 957. Art 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 6. Acuerdo Ministerial 174. Art. 57. Literal c). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal b) y c).	99. ¿Se ha realizado el examen médico periódico a los trabajadores?	X		
Decisión 584. Art. 14. Resolución 957. Art 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 6.	100. ¿Se ha realizado el examen médico de retiro a los trabajadores?	X		
Código del Trabajo. Art. 412. Acuerdo Ministerial 1404.	101. ¿Se ha comunicado los resultados de los exámenes médicos ocupacionales practicados con ocasión de la relación laboral?	X		
Decisión 584. Art. 22. Resolución 957. Art 17. Código del Trabajo. Capítulo VII. Acuerdo Ministerial 174. Art 57. Literal a). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 1. Literal c), Numeral 5. Literal a).	102. ¿Cuenta con el Certificado de aptitud médica de los trabajadores? (Certificado de aptitud médica de ingreso, periódico).	X		

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
NORMATIVA LEGAL ES SEGURIDAD Y SALUD	CUMPLIMIENTO LEGAL	INSPECCIÓN		
Decisión 584. Art. 11. Literal f) y g). Resolución 957. Art. 5. Literal m) y n). Código del Trabajo. Art 42. Numeral 31. Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art 11. Numeral 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal a) Acuerdo Ministerial 174. Art 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 3. Literal b), c) y d). Resolución CD 513.	103. ¿Se han producido accidentes de trabajo del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal f) y g). Resolución 957. Art. 5. Literal m) y n). Código del Trabajo. Art 42. Numeral 31. Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art 11. Numeral 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal a). Acuerdo Ministerial 174. Art 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 3. Literal b), c) y d). Resolución CD 513.	104. ¿Se han producido presunciones de enfermedad profesional u ocupacional del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.	X		
Resolución 957. Art 5. Literal k). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 4. Literal a) y b).	105. ¿Se mantiene la formación preventiva de la salud, mediante actividades, programas, campañas, conferencias, charlas, concursos, actividades deportivas, recreaciones?	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c), e), h), k). Art 18, 25. Ley Orgánica de Discapacidades. Art. 16, 19, 45, 52. Código del Trabajo. Art. 42. Numeral 33, 34, 35. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 5. Literal c).	106. ¿Se ha realizado la identificación de grupos de atención prioritaria y condiciones de vulnerabilidad?	X		
Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 5. Literal b).	107. ¿Cuenta con registros y estadísticas de ausentismo al trabajo (enfermedad común o laboral, accidentes u otros motivos)?	X		

Resolución 957. Art 5. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 1. Literal d).	108. ¿Se realiza promoción y vigilancia para el adecuado mantenimiento de servicios sanitarios generales (baños, comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo)?	X		
Ley Orgánica de Salud. Art. 53. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 1. Acuerdo 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal f).	109. ¿Se ha ejecutado el programa de inmunizaciones de los trabajadores?	X		
TOTAL		20.00		

SERVICIOS PERMANENTES		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Código de Trabajo. Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 46.	110. ¿Cuenta con botiquín de emergencia para primeros auxilios?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 46.	111. ¿Cuenta con local de enfermería (25 o más trabajadores)?	X		
Código de Trabajo. Art. 42. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 37.	112. ¿El comedor cuenta con una adecuada salubridad y ambientación?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 38.	113. ¿Los servicios de cocina cuentan con una adecuada salubridad y almacenamiento de productos alimenticios?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 39.	114. ¿En el centro de trabajo se dispone de abastecimiento de agua para el consumo humano?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 40.	115. ¿Cuenta con vestuarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 41, 42.	116. ¿Cuenta con servicios higiénicos, excusados y urinarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 43.	117. ¿Cuenta con duchas en buenas condiciones?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 44.	118. ¿Cuenta con lavabos en buenas condiciones y con útiles de aseo personal?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 49, 50, 51, 52.	119. ¿Cuenta con instalaciones campamentos en buenas condiciones?			X
TOTAL		10.00		

PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA AUTOEVALUACIÓN	93.00
--	--------------

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Anexo N°4

Manipulación y almacenamiento de los materiales, herramientas manuales, seguridad de la maquinaria de producción, diseño del puesto de trabajo, iluminación, locales, riesgos ambientales, servicios higiénicos y locales de descanso, equipos de protección individual, organización del trabajo.

MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES		No valorado	No se propone acción	Se propone acción	Acción prioritaria	Acción prioritaria urgente
1	Vías de transporte despejadas y señaladas.				X	
2	Mantener los pasillos y corredores con una anchura suficiente para permitir un transporte de doble sentido.				X	
3	Que la superficie de las vías de transporte sea uniforme, antideslizante y libre de obstáculos.				X	
4	Proporcionar rampas con una pequeña inclinación, del 5 al 8 %, en lugar de pequeñas escaleras o diferencias de altura bruscas en el lugar de trabajo.		X			
5	Mejorar la disposición del área de trabajo de forma que sea mínima la necesidad de mover materiales.				X	
6	Utilizar carros, carretillas u otros mecanismos provistos de ruedas, o rodillos, cuando mueva materiales.				X	
7	Emplear carros auxiliares móviles para evitar cargas y descargas innecesarias.				X	
8	Usar estantes a varias alturas, o estanterías, próximos al área de trabajo, para minimizar el transporte manual de materiales.				X	
9	Usar ayudas mecánicas para levantar, depositar y mover los materiales pesados.	X				
10	Reducir la manipulación manual de materiales usando cintas transportadoras, grúas y otros medios mecánicos de transporte.	X				
11	En lugar de transportar cargas pesadas, repartir el peso en paquetes menores y más ligeros, en contenedores o en bandejas.				X	
12	Proporcionar asas, agarres o buenos puntos de sujeción a todos los paquetes y cajas.				X	
13	Eliminar o reducir las diferencias de altura cuando se muevan a mano los materiales.				X	
14	Alimentar y retirar horizontalmente los materiales pesados, empujándolos o tirando de ellos, en lugar de alzándolos y depositándolos.	X				
15	Cuando se manipulen cargas, eliminar las tareas que requieran el inclinarse o girarse.	X				
16	Mantener los objetos pegados al cuerpo, mientras se transportan.	X				
17	Levantar y depositar los materiales despacio, por delante del cuerpo, sin realizar giros ni inclinaciones profundas.	X				
18	Cuando se transporte una carga más allá de una corta distancia, extender la carga simétricamente sobre ambos hombros para proporcionar equilibrio y reducir el esfuerzo.	X				
19	Combinar el levantamiento de cargas pesadas con tareas físicamente más ligeras para evitar lesiones y fatiga, y aumentar la eficiencia.	X				

20	Proporcionar contenedores para los desechos, convenientemente situados.				X	
21	Marcar las vías de evacuación y mantenerlas libres de obstáculos.				X	

HERRAMIENTAS MANUALES						
22	En tareas repetitivas, emplear herramientas específicas al uso.	X				
23	Suministrar herramientas mecánicas seguras y asegurar que se utilicen los resguardos.	X				
24	Emplear herramientas suspendidas para operaciones repetidas en el mismo lugar.	X				
25	Utilizar tornillos de banco o mordazas para sujetar materiales u objetos de trabajo.	X				
26	Proporcionar un apoyo para la mano, cuando se utilicen herramientas de precisión.	X				
27	Minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión).	X				
28	Elegir herramientas que puedan manejarse con una mínima fuerza.	X				
29	En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma apropiados para un cómodo manejo.	X				
30	Proporcionar herramientas manuales con agarres, que tengan la fricción adecuada, o con resguardos o retenedores que eviten deslizamientos y pellizcos.				X	
31	Proporcionar herramientas con un aislamiento apropiado para evitar quemaduras y descargas eléctricas.				X	
32	Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.				X	
33	Proporcionar un “sitio” a cada herramienta.				X	
34	Inspeccionar y hacer un mantenimiento regular de las herramientas manuales.	X				
35	Formar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.	X				
36	Proporcionar un espacio suficiente y un apoyo estable de los pies para el manejo de las herramientas mecánicas.	X				
SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN						
37	Proteger los controles para prevenir su activación accidental		X			
38	Hacer los controles de emergencia claramente visibles y fácilmente accesibles desde la posición normal del operador.		X			
39	Hacer los diferentes controles fácilmente distinguibles unos de otros.		X			
40	Asegurar que el trabajador pueda ver y alcanzar todos los controles cómodamente.		X			
41	Colocar los controles en la secuencia de operación.		X			
42	Emplear las expectativas naturales para el movimiento de los controles.		X			
43	Limitar el número de pedales y, si se usan, hacer que sean fáciles de operar.		X			
44	Hacer que las señales e indicadores sean fácilmente distinguibles unas de otras y fáciles de leer.		X			
45	Utilizar marcas o colores en los indicadores que ayuden a los trabajadores a comprender lo que deben hacer.		X			
46	Eliminar o tapar todos los indicadores que no se utilicen.		X			

47	Utilizar símbolos solamente si éstos son entendidos fácilmente por los trabajadores locales.		X			
48	Hacer etiquetas y señales fáciles de ver, leer y comprender.		X			
49	Usar señales de aviso que el trabajador comprenda fácil y correctamente.		X			
50	Utilizar sistemas de sujeción o fijación con el fin de que la operación de mecanizado sea estable, segura y eficiente.		X			
51	Comprar máquinas seguras.		X			
52	Utilizar dispositivos de alimentación y expulsión, para mantener las manos lejos de las zonas peligrosas de la maquinaria.		X			
53	Utilizar guardas o barreras apropiadas para prevenir contactos con las partes móviles de la maquinaria.		X			
54	Usar barreras interconectadas para hacer imposible que los trabajadores alcancen puntos peligrosos cuando la máquina esté en funcionamiento.		X			
55	Inspeccionar, limpiar y mantener periódicamente las máquinas, incluidos los cables eléctricos.			X		
56	Formar a los trabajadores para que operen de forma segura y eficiente.		X			
DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO						
57	Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo.			X		
58	Asegurarse de que los trabajadores más pequeños puedan alcanzar los controles y materiales en una postura natural.			X		
59	Asegurarse de que los trabajadores más grandes tienen bastante espacio para mover cómodamente las piernas y el cuerpo.				X	
60	Situar los materiales, herramientas y controles más frecuentemente utilizados en una zona de cómodo alcance.				X	
61	Proporcionar una superficie de trabajo estable y multiusos en cada puesto de trabajo.				X	
62	Proporcionar sitios para trabajar sentados a los trabajadores que realicen tareas que exijan precisión o una inspección detallada de elementos, y sitios donde trabajar de pie a los que realicen tareas que demanden movimientos del cuerpo y una mayor fuerza.				X	
63	Asegurarse de que el trabajador pueda estar de pie con naturalidad, apoyado sobre ambos pies, y realizando el trabajo cerca y delante del cuerpo.				X	
64	Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible.				X	
65	Proporcionar sillas o banquetas para que se sienten en ocasiones los trabajadores que están de pie.				X	
66	Dotar, de buenas sillas regulables con respaldo a los trabajadores sentados.				X	
67	Proporcionar superficies de trabajo regulables a los trabajadores que alternen el trabajar con objetos grandes y pequeños.				X	
68	Hacer que los puestos con pantallas y teclados, tales como los puestos con pantallas de visualización de datos (PVD), puedan ser regulados por los trabajadores.				X	
69	Proporcionar reconocimientos de los ojos y gafas apropiadas a los trabajadores que utilicen habitualmente un equipo con una pantalla de visualización de datos (PVD).			X		

70	Proporcionar formación para la puesta al día de los trabajadores con pantallas de visualización de datos (PVD).			X		
71	Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo.				X	
ILUMINACIÓN						
72	Incrementar el uso de la luz natural.				X	
73	Usar colores claros para las paredes y techos cuando se requieran mayores niveles de iluminación.				X	
74	Iluminar los pasillos, escaleras, rampas y demás áreas donde pueda haber gente.				X	
75	Iluminar el área de trabajo y minimizar los cambios de luminosidad.				X	
76	Proporcionar suficiente iluminación a los trabajadores, de forma que puedan trabajar en todo momento de manera eficiente y confortable.				X	
77	Proporcionar iluminación localizada para los trabajos de inspección o precisión.				X	
78	Reubicar las fuentes de luz o dotarlas de un apantallamiento apropiado para eliminar el deslumbramiento directo.				X	
79	Eliminar las superficies brillantes del campo de visión del trabajador.			X		
80	Elegir un fondo apropiado de la tarea visual para realizar trabajos que requieran una atención continua e importante.				X	
81	Limpiar las ventanas y realizar el mantenimiento de las fuentes de luz.				X	
LOCALES						
82	Proteger al trabajador del calor excesivo.				X	
83	Proteger el lugar de trabajo del excesivo calor o frío procedente del exterior.			X		
84	Aislar o apartar las fuentes de calor o de frío.				X	
85	Instalar sistemas efectivos de extracción localizada que permitan un trabajo seguro y eficiente.				X	
86	Incrementar el uso de la ventilación natural cuando se necesite mejorar el ambiente térmico interior.				X	
87	Mejorar y mantener los sistemas de ventilación para asegurar una buena calidad del aire en los lugares de trabajo.				X	
RIESGOS AMBIENTALES						
88	Aislar o cubrir las máquinas ruidosas o ciertas partes de las mismas.				X	
89	Mantener periódicamente las herramientas y máquinas para reducir el ruido.				X	
90	Asegurarse de que el ruido no interfiere con la comunicación, la seguridad o la eficiencia del trabajo.				X	
91	Reducir las vibraciones que afectan a los trabajadores a fin de mejorar la seguridad, la salud y la eficiencia en el trabajo.				X	
92	Elegir lámparas manuales eléctricas que estén bien aisladas contra las descargas eléctricas y el calor.				X	
93	Asegurarse de que las conexiones de los cables de las lámparas y equipos sean seguros.				X	
SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO						
94	Con el fin de asegurar una buena higiene y aseo personales, suministrar y mantener en buen estado vestuarios, locales de aseo y servicios higiénicos.					X

95	Proporcionar áreas para comer, locales de descanso y dispensadores de bebidas, con el fin de asegurar el bienestar y una buena realización del trabajo.					X
96	Mejorar, junto a sus trabajadores, las instalaciones de bienestar y de servicio.					X
97	Proporcionar lugares para la reunión y formación de los trabajadores.					X
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
98	Señalizar claramente las áreas en las que sea obligatorio el uso de equipos de protección individual.				X	
99	Proporcionar equipos de protección individual que protejan adecuadamente.				X	
100	Cuando los riesgos no puedan ser eliminados por otros medios, elegir un equipo de protección individual adecuado para el trabajador y de mantenimiento sencillo.			X		
101	Proteger a los trabajadores de los riesgos químicos para que puedan realizar su trabajo de forma segura y eficiente.				X	
102	Asegurar el uso habitual del equipo de protección individual mediante las instrucciones y la formación adecuadas, y periodos de prueba para la adaptación.				X	
103	Asegurarse de que todos utilizan los equipos de protección individual donde sea preciso.				X	
104	Asegurarse de que los equipos de protección individual sean aceptados por los trabajadores.				X	
105	Proporcionar recursos para la limpieza y mantenimiento regular de los equipos de protección individual.				X	
106	Proporcionar un almacenamiento correcto a los equipos de protección individual.				X	
107	Asignar responsabilidades para el orden y la limpieza diarios.					X
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO						
108	Involucrar a los trabajadores en la planificación de su trabajo diario.			X		
109	Consultar a los trabajadores sobre cómo mejorar la organización del tiempo de trabajo.			X		
110	Resolver los problemas del trabajo implicando a los trabajadores en grupos.			X		
111	Consultar a los trabajadores cuando se hagan cambios en la producción y cuando sean necesarias mejoras para que el trabajo sea más seguro, fácil y eficiente.			X		
112	Premiar a los trabajadores por su colaboración en la mejora de la productividad y del lugar de trabajo.			X		
113	Informar frecuentemente a los trabajadores sobre los resultados de su trabajo.			X		
114	Formar a los trabajadores para que asuman responsabilidades y dotarles de medios para que hagan mejoras en sus tareas.			X		
115	Propiciar ocasiones para una fácil comunicación y apoyo mutuo en el lugar de trabajo.			X		
116	Dar oportunidades para que los trabajadores aprendan nuevas técnicas.			X		
117	Formar grupos de trabajo, de modo que en cada uno de ellos se trabaje colectivamente y se responsabilicen de los resultados.			X		
118	Mejorar los trabajos dificultosos y monótonos a fin de incrementar la productividad a largo plazo.			X		

119	Combinar las tareas para hacer que el trabajo sea más interesante y variado.			X		
120	Colocar un pequeño stock de productos inacabados (stock intermedio) entre los diferentes puestos de trabajo.			X		
121	Combinar el trabajo ante una pantalla de visualización con otras tareas para incrementar la productividad y reducir la fatiga.			X		
122	Proporcionar pausas cortas y frecuentes durante los trabajos continuos con pantallas de visualización de datos.			X		
123	Tener en cuenta las habilidades de los trabajadores y sus preferencias en la asignación de los puestos de trabajo.			X		
124	Adaptar las instalaciones y equipos a los trabajadores discapacitados para que puedan trabajar con toda seguridad y eficiencia.				X	
125	Prestar la debida atención a la seguridad y salud de las mujeres embarazadas.	X				
126	Tomar medidas para que los trabajadores de más edad puedan realizar su trabajo con seguridad y eficiencia.			X		
127	Establecer planes de emergencia para asegurar unas operaciones de emergencia correctas, unos accesos fáciles a las instalaciones y una rápida evacuación.				X	
128	Aprender de qué manera mejorar su lugar de trabajo a partir de buenos ejemplos en su propia empresa o en otras empresas.			X		

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Anexo N°5

**Presupuesto para ejecucion de obra civil laboratorio de medidores unidad de
negocio Guayaquil**

		PRESUPUESTO PARA EJECUCION DE OBRA CIVIL LABORATORIO DE MEDIDORES UNIDAD DE NEGOCIO GUAYAQUIL				
ITEM	DESCRIPCIÓN - RUBRO	UNIDAD	Costo Unit.	Cantidad	TOTAL	TOTAL CAPITULO
	PRELIMINARES					\$2.286,64
1.1	Rubro: Limpieza y desalojo de material	m2	\$2,11	566,13	\$1.194,53	
1.3	Rubro: Trazado y replanteo	m2	\$1,87	566,13	\$1.058,66	
1.6	Rubro: Instalación provisional eléctrica	u	\$33,44	1,00	\$33,44	
	MOVIMIENTO DE TIERRA					\$49,08
2.1	Rubro: Excavación manual y desalojo de material	m3	\$13,46	2,50	\$33,65	
2.2	Rubro: Relleno con material de sitio	m3	\$6,17	2,50	\$15,43	
	HORMIGÓN					\$1.412,77
3.4	Rubro: Contrapiso hormigón simple fc=180kg/cm2 y e=0,10m	m3	\$176,55	0,50	\$88,28	
3.13	Rubro: Construcción de vigueta de hormigón simple de 0,10x 0,20 m con fc=180kg/cm2	ml	\$12,90	58,00	\$748,20	
3.14	Rubro: Construcción de pilarete de hormigón simple de (0,15 x 0,10m) con fc=210kg/cm2	ml	\$12,20	40,00	\$488,00	
3.16	Rubro: Construcción de dintel de hormigon simple 0,15x,0,10m con fc = 180 kg/cm2	ml	\$9,81	9,00	\$88,29	
	ESTRUCTURA					\$1.402,50
4.1	Rubro: Acero de refuerzo de fy=4200kg/cm2	kg	\$1,65	850,00	\$1.402,50	
	DEMOLICIÓN, DESMONTAJE, REMOSIÓN Y DESALOJO					\$10.631,05
5.1	Rubro: Demolición y desalojo de mesón	ml	\$6,96	35,00	\$243,60	
5.2	Rubro: Demolición y desalojo de paredes	m2	\$3,72	270,00	\$1.004,40	
5.5	Rubro: Demolición y desalojo de pilaretes y viguetas	ml	\$6,18	50,00	\$309,00	
5.10	Rubro: Remoción y desalojo de cerámica de piso	m2	\$8,20	500,00	\$4.100,00	
5.11	Rubro: Remoción y desalojo de cerámica de pared	m2	\$6,42	160,00	\$1.027,20	
5.12	Rubro: Desmontaje y desalojo de piezas sanitarias (Inodoro, lavamano, urinario)	u	\$8,26	14,00	\$115,64	
5.13	Rubro: Desmontaje y desalojo de mampara de aluminio y vidrio	m2	\$6,02	70,00	\$421,40	

5.17	Rubro: Desmontaje y desalojo de ventana de aluminio y vidrio	m2	\$6,48	15,00	\$97,20
5.18	Rubro: Desmontaje y desalojo de puerta de madera	u	\$9,14	9,00	\$82,26
5.19	Rubro: Desmontaje y desalojo de puerta de aluminio y vidrio	u	\$9,14	3,00	\$27,42
5.23	Rubro: Desmontaje y desalojo de puerta de hierro	u	\$16,50	2,00	\$33,00
5.25	Rubro: Desmontaje y desalojo de tumbado de yeso	m2	\$4,58	283,07	\$1.296,44
5.26	Rubro: Desmontaje y desalojo de tumbado de gypsum	m2	\$6,65	50,00	\$332,50
5.27	Rubro: Desmontaje y desalojo de rejas metálica	u	\$10,68	10,00	\$106,80
5.38	Rubro: Desmontaje y desalojo de central de aire acondicionado tipo Split ducto + difusores , rejillas, ductos metalicos, mangas	u	\$90,79	1,00	\$90,79
5.40	Rubro: Desmontaje punto eléctrico (incluye conductor y accesorios)	pto	\$5,68	150,00	\$852,00
5.41	Rubro: Retiro de recubrimiento epóxico	m2	\$24,57	20,00	\$491,40
	ALBAÑILERÍA				
					\$68.651,26
6.1	Rubro: Construcción de paredes con bloques de hormigón e=0,09m	m2	\$16,50	150,00	\$2.475,00
6.2	Rubro: Enlucido interior	m2	\$7,32	350,00	\$2.562,00
6.3	Rubro: Enlucido exterior	m2	\$11,42	20,00	\$228,40
6.4	Rubro: Enlucido de elemento estructural	ml	\$5,97	35,00	\$208,95
6.5	Rubro: Cuadrada de boquete	ml	\$6,02	40,00	\$240,80
6.6	Rubro: Filos	ml	\$5,48	130,00	\$712,40
6.8	Rubro: Enlucido y nivelación de piso para instalación de porcelanato	m2	\$6,47	566,13	\$3.662,86
6.9	Rubro: Suministro e instalacion de porcelanato para piso color institucional (0,60 x 0,60m)	m2	\$49,53	566,13	\$28.040,42
6.10	Rubro: Suministro e instalación de porcelanato para pared (0,60 x 0,60m)	m2	\$49,53	30,00	\$1.485,90
6.12	Rubro: Sumistro e instalación de rastrea de porcelanato h= 0,10m	ml	\$7,50	280,00	\$2.100,00
6.15	Rubro: Suministro e instalacion de ceramica para pared 0,30 X 0,30m	m2	\$30,88	70,00	\$2.161,60
6.17	Rubro: Mesón de hormigón armado e= 0,08m (ancho 0,60 m)	ml	\$37,02	4,00	\$148,08
6.18	Rubro: Mesón de hormigón armado e= 8cm (ancho 0,80 m)	ml	\$38,17	8,00	\$305,36
6.19	Rubro: Suministro e instalación de plancha de granito para recubrimiento de mesón ancho 0,60m	ml	\$114,69	14,00	\$1.605,66
6.20	Rubro: Suministro e instalación de plancha de granito para recubrimiento de mesón ancho 0,80m	ml	\$152,98	9,00	\$1.376,82
6.22	Rubro: Suministro e instalación de lavadero de acero inoxidable sin fregradero,griferia y accesorios (2 Pozos)	u	\$187,73	1,00	\$187,73
6.23	Rubro: Suministro e instalación de llave cromada para lavadero y accesorios	u	\$57,74	1,00	\$57,74
6.28	Rubro: Suministro e instalacion de tumbado gypsum vinil 238 foil aluminio 1,20 x 0,60 (incluye estructura de soporte)	m2	\$16,23	622,74	\$10.107,12
6.34	Rubro: Impermeabilización de paredes	m2	\$4,16	35,00	\$145,60
6.37	Rubro: Resane de Fisuras	ml	\$2,62	35,00	\$91,70
6.39	Rubro: Rotura de piso para instalaciones sanitarias	ml	\$5,21	25,00	\$130,25

6.40	Rubro: Picada de pared para instalaciones de AA.PP.	ml	\$4,74	75,00	\$355,50
6.41	Rubro: Picada de pared y/o losa para instalaciones eléctricas	ml	\$2,76	150,00	\$414,00
6.48	Rubro: Suministro e instalación de porcelanato para mesón (0,50 x 0,50m)	m2	\$47,22	15,00	\$708,30
6.49	Rubro: Mesón de hormigón armado e= 8cm (ancho 0,90 m)	ml	\$39,04	30,00	\$1.171,20
6.50	Rubro: Suministro e instalación de plancha de granito para recubrimiento de mesón de ancho 0.90m	ml	\$153,02	38,00	\$5.814,76
6.51	Rubro: Mesón de hormigón armado e= 0,08m (ancho 0,50 m)	ml	\$36,19	32,00	\$1.158,08
6.53	Rubro: Suministro instalación de salpicadera con plancha de granito de 0,20 m	ml	\$17,76	38,00	\$674,88
6.54	Rubro: Suministro instalación de salpicadera con plancha de granino de 0,10 m	ml	\$9,46	10,00	\$94,60
6.55	Rubro: Sumistro e instalación de porcelanato h= 0,10m, para borde de mesón aéreo	ml	\$3,45	60,00	\$207,00
6.56	Rubro: Picada de pared para instalación de porcelanato o ceramica	m2	\$0,53	35,00	\$18,55
CERRAJERÍA					\$5.463,75
7.4	Rubro: Suministro e Instalacion de rejas metálicas	m2	\$73,47	20,00	\$1.469,40
7.8	Rubro: Suministro e instalación de puerta metálica 1,00x2,00m. con marco y contramarco (incluye chapa y cerrojo metálico)	u	\$252,31	1,00	\$252,31
7.12	Rubro: Mantenimiento de puerta metálica (incluye cambio de accesorios)	u	\$85,99	2,00	\$171,98
7.13	Rubro: Mantenimiento de portón metálico corredizo (incluye cambio de accesorios)	m2	\$31,54	11,60	\$365,86
7.17	Rubro: Suministro e instalación de puertas metálicas de 2 hojas h=2,36 x L=2,765m. con marco y contramarco (incluye chapa y cerrojo metálico)	u	\$652,98	2,00	\$1.305,96
7.18	Rubro: Reubicación de soporte y/o estructura de metal para medidores de H=3m X L=5 m	u	\$100,85	9,00	\$907,65
7.19	Rubro:Mantenimiento de soporte metal para medidores de H=3m X L=5 m	u	\$42,11	9,00	\$378,99
7.20	Rubro: Reubicación de puerta metálica.,con marco y contramarco (incluye chapa y cerrojo metálico)	u	\$68,90	2,00	\$137,80
7.21	Rubro: Suministro e instalación de angulo de acero galvanizado tipo L de 1 1/2 X 1 1/2. para filo de mesón	ml	\$4,30	45,00	\$193,50
7.22	Rubro:Suministro e instalación de soporte metálico de tubo cuadrado de 3"x2mmx0.50m para mesón aéreo con placa de hierro de 200mmx200mm	ml	\$28,03	10,00	\$280,30
ALUMINIO Y VIDRIO					\$16.279,18
8.9	Rubro: Suministro e instalación de ventana corrediza de aluminio y vidrio 4mm. (incluida malla antimosquito)	m2	\$121,99	15,00	\$1.829,85
8.10	Rubro: Suministro e instalación de ventana fija de aluminio y vidrio 4mm.	m2	\$192,63	1,60	\$308,21
8.11	Rubro: Suministro e instalación de mampara de aluminio estructural y vidrio claro 6mm con junquillo redondo	m2	\$143,18	85,00	\$12.170,30
8.17	Rubro: Suministro e Instalación de puerta abatible de aluminio estructural y vidrio claro 6mm de 0.90 x 2.00m con junquillo redondo (incluye brazo hidráulico y cerradura)	u	\$218,98	9,00	\$1.970,82

	CARPINTERIA					\$1.336,65
9.1	Rubro: Suministro e instalación de puerta de madera cedro 0,70x2.00m con batientes y jambas (incluye cerraduras de pomo)	u	\$239,33	1,00	\$239,33	
9.2	Rubro: Suministro e instalación de puerta de madera cedro 0.80x2.00m con batientes y jambas (incluye cerraduras de pomo)	u	\$259,33	2,00	\$518,66	
9.3	Rubro: Suministro e instalación de puerta de madera cedro 0.90x2.00m con batientes y jambas (incluye cerraduras de pomo)	u	\$279,33	1,00	\$279,33	
9.4	Rubro: Suministro e instalación de puerta de madera cedro 1,00x2.00m con batientes y jambas para ss.hh discapacitado. (incluye cerraduras de pomo)	u	\$299,33	1,00	\$299,33	
	ACCESORIOS					\$1.018,75
10.1	Rubro: Mantenimiento de puertas enrollable (desmontaje, engrasada, pintada y cambio de cerradura)	m2	\$40,75	25,00	\$1.018,75	
	SISTEMA DE AGUA POTABLE					\$1.385,02
11.1	Rubro: Suministro e instalación de tubería PVC presión roscable $\Phi=1/2"$ empotrada para agua potable.	ml	\$8,54	75,00	\$640,50	
11.2	Rubro: Suministro e instalación de tubería PVC presión roscable $\Phi=3/4"$ empotrada para agua potable.	ml	\$13,43	20,00	\$268,60	
11.3	Rubro: Suministro e instalación de punto de agua potable.	u	\$31,60	9,00	\$284,40	
11.5	Rubro: Suministro e instalación de válvula de compuerta de bronce de $\Phi=1/2"$	u	\$21,28	9,00	\$191,52	
	SISTEMA DE AGUA SERVIDA					\$2.648,94
12.1	Rubro: Suministro e Instalación extractor de olores 0.40 x 0.40m	u	\$55,41	3,00	\$166,23	
12.2	Rubro: Suministro e Instalación extractor industrial de olores 0.40 x 0.40m	u	\$107,41	3,00	\$322,23	
12.3	Rubro: Suministro e instalación de tubería PVC desagüe $\Phi=50$ mm empotrada	ml	\$8,10	20,00	\$162,00	
12.4	Rubro: Suministro e instalación de tubería PVC desagüe $\Phi=110$ mm empotrada	ml	\$11,25	15,00	\$168,75	
12.7	Rubro: Suministro e instalación de punto de AA.SS.	u	\$32,10	9,00	\$288,90	
12.9	Rubro: Suministro e instalación de Inodoro para discapacitado (incluye accesorios y barras de acero)	u	\$222,80	1,00	\$222,80	
12.10	Rubro: Suministro e instalación de Inodoro con tanque (incluye accesorios)	u	\$123,42	3,00	\$370,26	
12.11	Rubro: Suministro e instalación de Lavamanos con pedestal y llave pressmatic (incluye accesorios)	u	\$142,33	2,00	\$284,66	
12.12	Rubro: Suministro e instalación de Lavamano empotrable con llave pressmatic (incluye accesorios)	u	\$161,95	2,00	\$323,90	
12.21	Rubro: Suministro e instalación de accesorios para baño.	u	\$113,07	3,00	\$339,21	
	PINTURA					\$6.148,00
14.2	Rubro: Empaste y pintura exterior con látex blanco y azul mediterráneo satinado	m2	\$8,44	60,00	\$506,40	
14.3	Rubro: Empaste y pintura interior con látex blanco y azul mediterráneo satinado	m2	\$5,76	700,00	\$4.032,00	
14.4	Rubro: Pintura alto trafico (señalización)	ml	\$7,18	40,00	\$287,20	

14.7	Rubro: Suministro e instalacion del sistema de recubrimiento epóxico (incluye preparación superficial, reparación de fallas, rellenos de juntas, limpieza de superficie como aspirado barrido y lavado, y capas de recubrimiento epóxico hasta obtener el espesor contratado y revisión y acabo final con sus respectivas señalización)	m2	\$34,80	38,00	\$1.322,40	
	INSTALACIÓN ELECTRICA					\$50.631,90
15.1	Rubro: Punto de luz (incluye conductor y accesorios)	pto	\$35,97	13,00	\$467,61	
15.2	Rubro: Punto de luz sin interruptor	pto	\$24,64	117,00	\$2.882,88	
15.3	Rubro: Punto de luz conmutada simple 120V/15Amp (incluye conductor y accesorios)	pto	\$37,10	4,00	\$148,40	
15.5	Rubro: Punto de tomacorrientes de 110v normal (incluye conductor y accesorios)	pto	\$41,30	69,00	\$2.849,70	
15.10	Rubro: Punto de luz lámpara de emergencia	pto	\$55,35	12,00	\$664,20	
15.12	Rubro: Suministro e instalación de Lamparas Led (0,60x0,60) empotrada	u	\$79,25	130,00	\$10.302,50	
15.17	Rubro: Alimentacion circuito de tomacorriente 110v normal	ml	\$16,64	210,00	\$3.494,40	
15.20	Rubro: Suministro e instalación interruptor simple	u	\$16,21	15,00	\$243,15	
15.23	Rubro: Alimentacion circuito de alumbrado normal	ml	\$16,64	260,00	\$4.326,40	
15.28	Rubro: Suministro e instalación de panel eléctrico trifasico de 15 - 30 servicios	u	\$221,72	1,00	\$221,72	
15.30	Rubro: Suministro e instalación de disyuntor de 30 amp.	u	\$14,62	5,00	\$73,10	
15.32	Rubro: Suministro e instalación de disyuntor de 20 amp.	u	\$24,64	6,00	\$147,84	
15.33	Rubro: Suministro e instalación de disyuntor de 15 amp.	u	\$6,64	13,00	\$86,32	
15.35	Rubro: Suministro e instalación de disyuntor trifasico de 100 amp.	u	\$71,70	1,00	\$71,70	
15.39	Rubro: Suministro e Instalación de Tuberia 1/2" EMT (Incluye accesorios)	ml	\$3,63	567,00	\$2.058,21	
15.40	Rubro: Suministro e Instalación de Tuberia 1 1/2" EMT (Incluye accesorios)	u	\$7,71	12,00	\$92,52	
15.42	Rubro: Desmontaje y retiro de panel eléctrico	u	\$49,25	3,00	\$147,75	
15.48	Rubro: Suministro y distribución de conductores Cu # 1/0 de Gavinete electrico a panel eléctrico de trifasico de 15 a 30 servicios	u	\$171,95	130,00	\$22.353,50	
	SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO					\$12.040,84
16.1	Rubro: Punto de red de datos categoria 6A	pto	\$98,20	46,00	\$4.517,20	
16.2	Rubro: Suministro e instalación de Patch panel 24 puertos	u	\$58,41	2,00	\$116,82	
16.3	Rubro: Suministro de Patch cord Cat 6A F/UTP 3ft	u	\$18,03	46,00	\$829,38	
16.4	Rubro: Suministro de Patch cord Cat 6A F/UTP 7ft	u	\$22,53	46,00	\$1.036,38	
16.5	Rubro: Suministro e instalación de Jack Cat6A F/UTP	u	\$15,02	92,00	\$1.381,84	
16.6	Rubro: Suministro e instalación de Faceplate con caja	u	\$3,53	46,00	\$162,38	
16.9	Rubro: Suministro e instalacion de Organizadores horizontales	u	\$34,46	4,00	\$137,84	
16.11	Rubro: Certificación de punto de datos Cat 6A F/ITP	u	\$6,45	46,00	\$296,70	

16.12	Rubro: Etiquetado de puntos de datos	u	\$0,99	46,00	\$45,54	
16.13	Rubro: Suministro e instalación de escalera para cableado estructurado	ml	\$10,23	80,00	\$818,40	
16.14	Rubro: Suministro e Instalación de Tubería 3,00m X 3" EMT (Incluye accesorios)	ml	\$14,88	138,00	\$2.053,44	
16.15	Rubro: Suministro e Instalación de canaleta pvc de 60x40 cableado estructurado dato de voz de 2m(incluye accesorios)	u	\$14,02	46,00	\$644,92	
	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO					\$1.858,16
17.1	Rubro: Suministro e instalación del biométrico	u	\$235,12	2,00	\$470,24	
17.2	Rubro: Suministro e instalación de Cerradura electromagnética	u	\$101,18	2,00	\$202,36	
17.3	Rubro: Suministro e instalación de contrachapa eléctrica abierta o cerrada	u	\$52,45	2,00	\$104,90	
17.4	Rubro: Suministro e instalación Pulsador de salida	u	\$41,74	2,00	\$83,48	
17.5	Rubro: Suministro e instalación de Software de control y administración de usuario	u	\$298,59	2,00	\$597,18	
17.6	Rubro: Inducción del Sistema de control de acceso	u	\$200,00	2,00	\$400,00	
-						
	SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO					\$3.293,57
18.1	Rubro: Suministro e instalacion de Detector de humo fotoeléctrico	u	\$64,05	32,00	\$2.049,60	
18.2	Rubro: Alimentacion circuito para detector de humo sobre losa o tumbado	ml	\$0,71	192,00	\$136,32	
18.3	Rubro: Suministro e instalacion de Panel para incendios, incluye teclado, fuente y baterías	u	\$426,02	1,00	\$426,02	
18.4	Rubro: Suministro e instalacion de Estación manual	u	\$40,26	1,00	\$40,26	
18.5	Rubro: Suministro e instalacion de Sirena/Estrobo	u	\$25,05	1,00	\$25,05	
18.6	Rubro: Suministro e instalacion de lámpara de emergencia	u	\$20,05	12,00	\$240,60	
18.7	Rubro: Suministro e instalacion de letrero de salida de emergencia	u	\$31,31	12,00	\$375,72	
	SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIO					\$157,08
19.1	Rubro: Suministro e instalación de extintor de incendio	u	\$39,27	4,00	\$157,08	
	SISTEMA CCTV					\$13,51
21.1	Rubro: Reubicación de cámaras	u	\$13,51	1,00	\$13,51	
	SPOT PUBLICITARIO					\$3.120,76
22.1	Rubro: Suministro e instalación de vinil autoadesivo arenado electrocortado para mamparas y puertas de vidrio	m2	\$29,89	100,00	\$2.989,00	
22.3	Rubro: Suministro e instalación de porta afiches (incluye accesorios)	u	\$32,94	4,00	\$131,76	
	MOBILIARIO					\$16.501,47
23.1	Rubro: Suministro de silla ejecutiva ergonómica con tela y malla	u	\$144,09	26,00	\$3.746,34	
23.2	Rubro: Suministro de Silla de espera de cuerina con brazos	u	\$96,09	20,00	\$1.921,80	

23.6	Rubro: Suministro de Archivador vertical 0,90 x 0,50 x 0,90	u	\$157,96	3,00	\$473,88
23.7	Rubro: Suministro de Archivador vertical 1,80 x 0,50 x 0,90	u	\$257,96	9,00	\$2.321,64
23.8	Rubro: Suministro de Escritorio 1,45 x 1,45 en L incluye separador con cajonera	u	\$297,96	3,00	\$893,88
23.10	Rubro: Suministro de Mesa rectangular 2,40 x 1,30	u	\$361,58	1,00	\$361,58
23.11	Rubro: Suministro de Mueble para copiadora	u	\$195,29	2,00	\$390,58
23.13	Rubro: Suministro de Lockers 1,15 x 0,40 x 1,40 de altura (6 casilleros de 0,35 x 0,70 x 0,40)	u	\$333,89	2,00	\$667,78
23.14	Rubro: Suministro de tachos de acero inoxidable recipiente interiores plástico para basura capacidad 12 litros	u	\$30,40	10,00	\$304,00
23.17	Rubro: Suministro e Instalación de Espejo 0,60 x 0,80 con marco de madera Bicolados	u	\$69,73	3,00	\$209,19
23.23	Rubro: Suministro de plataforma liviana	u	\$331,22	6,00	\$1.987,32
23.26	Rubro: Suministro de escritorio operativo de 1,40 x 0,60 con cajonera	u	\$247,96	13,00	\$3.223,48
	SEÑALÉTICA				
					\$406,61
24.7	Rubro: Suministro e instalación de señalizaciones no reflectivo 40 cmX 40cm	u	\$9,49	12,00	\$113,88
24.8	Rubro: Suministro e instalación de señalizaciones no reflectivo diametro 0,43(Pictograma adhesivo de piso)	u	\$10,47	24,00	\$251,28
24.11	Rubro: Suministro e instalación de señalizaciones no reflectivo 45 cmX 75cm	u	\$11,49	1,00	\$11,49
24.12	Rubro: Suministro e instalación de señalizaciones no reflectivo 25 cmX 35cm	u	\$7,49	4,00	\$29,96
	EQUIPOS VARIOS				
					\$819,68
25.1	Rubro: Suministro e instalación de termohigrometro digital con sensores inalámbrico	u	\$224,72	1,00	\$224,72
25.3	Rubro: Suministro e instalación de compresor de aire de 2 HP	u	\$166,42	1,00	\$166,42
25.5	Rubro: Suministro de escalera Aluminio tipo tijera 1,8m.	u	\$77,84	1,00	\$77,84
25.6	Rubro: Suministro de gaveta robusta 32	u	\$11,69	30,00	\$350,70
SUBTOTAL					\$207.557,16
IVA 12%					\$24.906,86
TOTAL					\$232.464,01

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Bibliografia

- Andina, C. (07 de JUNIO de 2000). Obtenido de <http://www.sice.oas.org/trade/JUNAC/Decisiones/DEC584s.asp>
- Attwood D.A., D. J.-R. (2004). Physical factors in Ergonomic Solutions for the Process Industries. Gulf Professional Publishing, Burlington.
- Cedeño, C. X. (2010). Análisis ergonómico en el trabajo de mantenimiento eléctrico. Guayaquil-Ecuador.
- Constitucion Politica del Ecuador. (2008).
- Decisión 584, S. (s.f.). Obtenido de <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf>
- Ecuador, C. D. (2008). Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador.pdf>
- Ergonomía, A. E. (2008). La ergonomia.
- Escalante, M. (2009). Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo. Seventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology.
- Heriberto, I. I. (2015). Identificación y evaluación de riesgos. Identificación y evaluación de riesgos, 48.
- Heriberto, I. I. (2015). Identificación y evaluación de riesgos ergonómicos en la manipulacion manual de carga y descarga de mercaderías en Torrestibas S.A.
- Hernandez, D. R. (2014). Metodología de la Investigacion. Mexico Df: Mac Graw Hill.
- Hernandez, F. G. (2007). Trabajo de medicina del trabajo. En f. G. Hernandez, trabajo de medicina del trabajo.

Hernández, P. J. (s.f.). Ergonomía su aplicación en salud ocupacional. Salud Ocupacional.

Hurtado, H. H. (2015). Evaluación de riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos y posturas inadecuadas que afectan a la salud de las secretarías de la empresa eléctrica regional del sur de Loja. Guayaquil, Ecuador.

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s.f.).

La Hora-Noticias. (11 de FEBRERO de 2007). Obtenido de LA HORA:
[https://lahora.com.ec/noticia/533712/el-nc3bamero-de-trabajadores-que-muere-por-accidentes-es-apreciable-en-el-ecuador-seg3ban-la-organizacic3b3n-internacional-del-trabajo-\(oit\)-en-el-pac3ads-se-registran-alrededor-de-dos-mil-751-muertes-por-ac3b1o-sin-e](https://lahora.com.ec/noticia/533712/el-nc3bamero-de-trabajadores-que-muere-por-accidentes-es-apreciable-en-el-ecuador-seg3ban-la-organizacic3b3n-internacional-del-trabajo-(oit)-en-el-pac3ads-se-registran-alrededor-de-dos-mil-751-muertes-por-ac3b1o-sin-e)

Ley Organica de Salud. (s.f.).

MECIP. (s.f.). Portal del MECIP. Obtenido de portal del MECIP:
<http://www.mecip.gov.py/mecip/?q=guia15>

Mideros, A. (2018). Objetivos y desafíos de la seguridad social en Ecuador.

Minera, S. (25 de septiembre de 2013). Seguridad Minera. Obtenido de Seguridad Minera:
<http://www.revistaseguridadminera.com/gestion-seguridad/ntp-330-sistema-simplificado-de-evaluacion-de-riesgos/>

Moscoso, A. R. (s.f.). Prevencion Laboral RIMAC. Obtenido de
http://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/articulos/Guias-prevencion/m-todo-rosa-4-.pdf

Moumene, A. (2007). A Review of explicit and implicit grammarinstruction. . En F. D. L'Enseignant.

Moumene, A. (s.f.). A Review of explicit and implicit grammarinstruction.

Ortiz1, J. J. (s.f.). Análisis de los factores de riesgo musculo esquelético por manipulación de cargas en el sector ferretero.

Pazos, J. (2000). Educación postural. Barcelona-España: Indepublicaciones.

Pons, S. N.-I. (1992). Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Obtenido de https://www.insst.es/documents/94886/326962/ntp_452.pdf/9e7ebd03-3f56-4df0-9c76-009e4199a04b?version=1.0

Resolución No. 513. (s.f.).

Rivera, V. (2014). Universidad Tecnica del Norte de Ibarra. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/4812/4/03%20EIA%20354%20Presentacion.pdf>

Ruiz, L. R. (14 de 12 de 2011). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/509319/EcuacionNIOSH.pdf/7a77a651-ee8e-436c-9bd7-a171d90b9320>

Sampieri, Dr. Roberto Hernández. (s.f.). Metodología de la investigación. En D. R. Sampieri, Metodología de la investigación. México D.F.: sexta edición por.

Simon, K. (s.f.). iSixSigma . Obtenido de iSixSigma : <https://www.isixsigma.com/tools-templates/sipoc-copis/sipoc-diagram/>

Trabajo, M. D. (2017). Acuerdo ministerial No. MDT-2017-0135.

Universo, E. (13 de JUNIO de 2013). El Universo-Economía. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2013/06/13/nota/1020076/impulsado-construccion-sector-ferretero-crecio-468>

513, R. N. (s.f.). Obtenido de http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf

513, R. N. (s.f.). Obtenido de
http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf