



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO DE FORMACIÓN**

**TECNOLOGÍA SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS  
LABORALES**

**TESIS DE GRADO**

Previa a la obtención del Título de:

**TECNÓLOGO EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**TEMA:**

**“EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL ÁREA DE  
LOGÍSTICA DE LA EMPRESA COMANDATO Y SU PROPUESTA PARA  
CONTROLAR LOS RIESGOS DETECTADOS”**

**AUTOR:**

**BETSY LISET VALDEZ RUGEL**

**TUTORA:**

**MSc. SHIRLEY GALIBIA SÁNCHEZ APOLO**

**2022**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

## **Certificación del Tutor del Trabajo de Titulación**

MSc. Shirley Galibia Sánchez Apolo, en calidad de Tutora del trabajo de titulación:  
**“EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA COMANDATO Y SU PROPUESTA PARA CONTROLAR LOS RIESGOS DETECTADOS”**

### **CERTIFICA**

Que el trabajo de titulación válido para optar por el título de Tecnóloga en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales, cuyo tema es: **“EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA COMANDATO Y SU PROPUESTA PARA CONTROLAR LOS RIESGOS DETECTADOS”** fue elaborado por la Señora **Betsy Liset Valdez Rugel**, ha sido debidamente revisado y está en condiciones de ser entregado para que se siga lo dispuesto por el Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial, correspondiente a la sustentación y defensa del mismo, previo a la obtención de su título.



Firmado electrónicamente por:  
**SHIRLEY  
GALIBIA  
SANCHEZ APOLO**

---

MSc. Shirley Galibia Sánchez Apolo

Tutora de Trabajo de Titulación

## Carta AVAL

Guayaquil, Diciembre del 2021.

Señor Coordinador de Carrera

### **TECNOLOGÍA SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES**

Ciudad.

De mi consideración:

Mediante el presente, lo solicitado por la estudiante Betsy **Liset Valdez Rugel** con C.I. **0925820813** de la carrera **TECNOLOGÍA SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES**, autorizo realizar el levantamiento de información para continuar con el trabajo de titulación denominado: **“EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA COMANDATO Y SU PROPUESTA PARA CONTROLAR LOS RIESGOS DETECTADOS”**

Particular que comunico a Usted para los fines pertinentes,



**Msc. Paulina Villacís Baquero**

**Jefe de Logística de Comandato S.A**

**CI 0919699397**

## Declaración de Responsabilidad



Yo, **Betsy Liset Valdez Rugel**, declaro bajo juramento que el presente Trabajo de titulación, válido para optar por el título de Tecnóloga en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales, titulado: **“EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA COMANDATO Y SU PROPUESTA PARA CONTROLAR LOS RIESGOS DETECTADOS”** es de mi autoría; que no lo he presentado en ninguna otra institución educativa para obtener algún título, grado o calificación profesional.

Reconozco que he consultado todas las fuentes bibliográficas que aquí detallo. De la misma manera, según lo que establece la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y el Reglamento Interno del Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial, cedo los derechos de propiedad intelectual de este trabajo de investigación, al Instituto ya mencionado.

Autorizo la reproducción parcial o total de este trabajo con fines académicos por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento: **“EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA COMANDATO Y SU PROPUESTA PARA CONTROLAR LOS RIESGOS DETECTADOS”**

*Betsy Valdez*  
**Betsy Liset Valdez Rugel**

**C.C: 0925820813**



Factura: 002-003-000000763



20220901021D01254

**DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO DE FIRMAS N° 20220901021D01254**

Ante mí, NOTARIO(A) KARLA LILIANA TRONCOZO HASING de la NOTARÍA VIGÉSIMA PRIMERA , comparece(n) BETSY LISET VALDEZ RUGEL portador(a) de CÉDULA 0925820813 de nacionalidad ECUATORIANA, mayor(es) de edad, estado civil UNION LIBRE, domiciliado(a) en GUAYAQUIL, POR SUS PROPIOS DERECHOS en calidad de COMPARECIENTE; quien(es) declara(n) que la(s) firma(s) constante(s) en el documento que antecede DECLARACION DE RESPONSABILIDAD, es(son) suya(s), la(s) misma(s) que usa(n) en todos sus actos públicos y privados, siendo en consecuencia auténtica(s), para constancia firma(n) conmigo en unidad de acto, de todo lo cual doy fe. La presente diligencia se realiza en ejercicio de la atribución que me confiere el numeral noveno del artículo dieciocho de la Ley Notarial -. El presente reconocimiento no se refiere al contenido del documento que antecede, sobre cuyo texto esta Notaria, no asume responsabilidad alguna. – Se archiva un original. GUAYAQUIL, a 4 DE AGOSTO DEL 2022, (12:53).

*Betsy Valdez*  
BETSY LISET VALDEZ RUGEL  
CÉDULA: 0925820813



*Karla Troncozo*

NOTARIO(A) KARLA LILIANA TRONCOZO HASING  
NOTARÍA VIGÉSIMA PRIMERA DEL CANTÓN GUAYAQUIL





## CERTIFICADO DIGITAL DE DATOS DE IDENTIDAD



Número único de identificación: 0925820813

Nombres del ciudadano: VALDEZ RUGEL BETSY LISET

Condición del cedulado: CIUDADANO

Lugar de nacimiento: ECUADOR/GUAYAS/GUAYAQUIL/CARBO  
(CONCEPCION)

Fecha de nacimiento: 16 DE JUNIO DE 1987

Nacionalidad: ECUATORIANA

Sexo: MUJER

Instrucción: SUPERIOR

Profesión: ESTUDIANTE

Estado Civil: EN UNION DE HECHO

Cónyuge: SOBERON ALVARADO WASHINGTON JHONNY

Fecha de Matrimonio: 15 DE NOVIEMBRE DE 2021

Datos del Padre: VALDEZ GOMEZ HECTOR ONARIO

Nacionalidad: ECUATORIANA

Datos de la Madre: RUGEL TORRES FLORA FRANCISCA

Nacionalidad: ECUATORIANA

Fecha de expedición: 10 DE JUNIO DE 2022

Condición de donante: SI DONANTE

Información certificada a la fecha: 4 DE AGOSTO DE 2022

Emisor: KATHERINE IVETT PIN MAGALLANES - GUAYAS-GUAYAQUIL-NT 21 - GUAYAS - GUAYAQUIL



Betsy Valdez

N° de certificado: 220-744-68062



220-744-68062

F. Alvear

Ing. Fernando Alvear C.

Director General del Registro Civil, Identificación y Cedulación

Documento firmado electrónicamente



CÉDULA DE IDENTIDAD



REPÚBLICA DEL ECUADOR

DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO CIVIL, IDENTIFICACIÓN Y REGULACIÓN  
CONDICIÓN CIUDADANÍA



APELLIDOS  
**VALDEZ  
RUGEL**  
NOMBRES  
**BETSY LISET**  
NACIONALIDAD  
**ECUATORIANA**  
FECHA DE NACIMIENTO  
**18 JUN 1987**  
LUGAR DE NACIMIENTO  
**GUAYAS GUAYAQUIL  
CARBO (CONCEPCION)**  
FIRMA DEL TITULAR

SEXO  
**MUJER**  
No. DOCUMENTO  
**027914158**  
FECHA DE VENCIMIENTO  
**10 JUN 2032**  
MAT/CAN  
**201985**

NUI.0925820813

*Betsy Valdez*

APELLIDOS Y NOMBRES DEL PADRE  
**VALDEZ GOMEZ HECTOR OMAR**  
APELLIDOS Y NOMBRES DE LA MADRE  
**RUGEL TORRES FLORA FRANCISCA**  
ESTADO CIVIL  
**UNION DE HECHO**  
APELLIDOS Y NOMBRES DEL CONYUGE O CONVIVIENTE  
**SOBERON ALVARADO WASHINGTON JHONNY**  
LUGAR Y FECHA DE EMISIÓN  
**DURAN 10 JUN 2022**

CÓDIGO DACTILAR  
**E4443M442**  
TIPO SANGRE **O+**

DONANTE  
**SI**

*[Signature]*  
DIRECTOR GENERAL



I<ECU0279141583<<<<<<0925820813  
8706168F3206102ECU<SI<<<<<<0000  
VALDEZ<RUGEL<<BETSY<LISET<<<<<<



**CERTIFICADO DE VOTACIÓN** 11 ABRIL 2021



PROVINCIA: **GUAYAS**  
CIRCUNSCRIPCIÓN: **1**  
CANTÓN: **GUAYAQUIL**  
PARROQUIA: **FEBRES CORDERO**  
ZONA: **4**  
JUNTA No. **0013 FEMENINO**

N° **23227005**



CC N°: **0925820813**

**VALDEZ RUGEL BETSY LISET**



**ESPACIO EN BLANCO**

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de investigación a Dios en primer lugar

Al Ab. Segundo Bolívar Estrella Crespo (+)

A todas las personas que de una u otra manera han contribuido en la elaboración de esta investigación.

**Betsy Valdez Rugel**

## **Agradecimiento**

Agradezco por este trabajo de investigación a Dios en primer lugar

Al Ab. Segundo Bolívar Estrella Crespo (+)

A todas las personas que han estado presentes en mi formación profesional.

**Betsy Valdez Rugel**

## Índice de contenidos

Declaración de Responsabilidad.....	I
Certificado del Tutor de Titulación.....	II
Carta Aval.....	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento.....	V
Índice de contenido.....	VI
Índice de tablas.....	VIII
Índice de figuras.....	IX
Informe de Unkurd.....	X
Resumen.....	XI
Abstrac.....	XII
Introducción.....	XIII
Capítulo I.....	1
1.1 Antecedentes del problema.....	1
1.2 Marco histórico.....	2
1.3 Marco Teórico.....	3
1.4 Marco Conceptual.....	6
1.4 Marco jurídico.....	9
Capitulo II.....	16
2.1 Tipos de investigación.....	17
2.2 Investigación descriptiva y explicativa.....	17
2.3 Métodos de investigación.....	17
2.4 Método estadístico.....	17

2.5 Muestra.....	17
2.6 Análisis de resultado.....	19
Capitulo III.....	29
Desarrollo de la propuesta.....	29
3.1 Presentación de la propuesta.....	29
3.2 Justificación de la propuesta.....	30
3.3. Metodología de la propuesta.....	30
3.4 Método REBA aplicada a Comandato.....	32
3.5 Análisis de los puestos de trabajo.....	32
3.6 Medidas de intervención y propuesta de diseño de puestos de trabajo de Comandato.....	32
3.7 Descripción de cargas.....	33
3.8 Selección del método de la evaluación ergonómica.....	33
3.9 Desarrollo del Método REBA.....	34
Conclusiones.....	41
Recomendaciones.....	42
Referencias bibliográficas.....	43

## Índice de Tablas

Tabla N° 1 Aplicación de métodos.....	7
Tabla N° 2 Agentes de riesgos físicos en ambientes de trabajo.....	10
Tabla N° 3 Normativas Internacionales referentes a la Ergonomía.....	14
Tabla N° 4 Área de Logística.....	17
Tabla N° 5 Datos estadísticos de Comandato.....	18
Tabla N° 6 Rango de edad .....	19
Tabla N° 7 Genero de empleados .....	20
Tabla N° 8 Molestias osteomusculares .....	21
Tabla N° 9 Conocimiento del fator riesgo .....	22
Tabla N° 10 Principales factores de riesgo .....	23
Tabla N° 11 Tiempo de trabajo .....	24
Tabla N° 12 Valoración de exigencias ergonómicas .....	25
Tabla N° 13 Sistema de comunicación .....	26
Tabla N° 14 Definición de posturas forzadas .....	27
Tabla N° 15 Eficiencia de la evaluación ergonomica .....	28
Tabla N° 16 Propuesta de mejora.....	31
Tabla N° 17 Puntuación del tronco.....	36
Tabla N° 18 Puntuación del cuello.....	37
Tabla N° 19 Puntuación de las piernas.....	38
Tabla N° 20 Modificación de la puntuación de las piernas.....	38
Tabla N° 21 Puntuación inicial A.....	39
Tabla N° 22 Modificación de la puntuación para la carga o fuerza.....	40

## Índice de Figuras

Figura N° 1 Ubicación del problema.....	1
Figura N° 2 Rango de edad.....	19
Figura N° 3 Genero de empleados.....	20
Figura N° 4 Molestias osteomusculares.....	21
Figura N° 5 Conocimiento del fator riesgo.....	22
Figura N° 6 Principales factores de riesgo.....	23
Figura N° 7 Tiempo de trabajo.....	24
Figura N° 8 Valoración de exigencias ergonómicas.....	25
Figura N° 9 Sistema de comunicación.....	26
Figura N° 10 Definición de posturas forzadas.....	27
Figura N° 11 Eficiencia de la evaluación ergonómica.....	28
Figura N° 12 Posiciones del tronco.....	36
Figura N° 13 Posiciones que modifican la puntuación del tronco.....	36
Figura N° 14 Posición del cuello.....	37
Figura N° 15 Posiciones que modifican la puntuación del cuello.....	37
Figura N° 16 Posiciones de las piernas.....	38
Figura N° 17 Ángulo de flexiones de las piernas.....	39



## **CERTIFICACIÓN**

En calidad de revisor del trabajo de titulación **“EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA COMANDATO Y SU PROPUESTA PARA CONTROLAR LOS RIESGOS DETECTADOS”**

## **CERTIFICO**

Que el trabajo de la estudiante **BETSY LISET VALDEZ RUGEL** ha sido analizado por un sistema de reconocimiento de texto automático **COPYLEAKS**.

Los resultados alcanzados evidencian el cumplimiento del nivel de coincidencias permitido hasta el 17%. Por tanto, se autoriza su impresión y presentación al acto de defensa

Dr. C. Rafael Bell Rodríguez

Vicerrector Académico



## **Resumen**

Con el propósito de mejorar las condiciones laborales de los trabajadores y la productividad y calidad de sus servicios en Comandato, decidió efectuar una evaluación ergonómica de los puestos de trabajo del área de operaciones y negocios para gestionar los riesgos laborales detectados. Con este fin, fue necesario analizar los niveles de riesgos laboral ergonómicos de forma cualitativa y cuantitativa en la entidad financiera, el mismo que fue aplicado a doce puestos de trabajo del Área de Logística de Comandato en el cual se valoró los puestos de trabajo, posturas forzadas y el confort ergonómico emitiendo propuestas de mejora para el ambiente laboral.

Por esta razón los organismos de control interno han desarrollado e implementado normativas técnico – legales en materia de prevención de riesgos laborales apuntado a responsabilizar a la sociedad en la cultura preventiva, a fin de crear conciencia de la problemática laboral presente en Comandato.

**Palabras claves:** Control, evaluación ergonómica, puesto de trabajo.

## **Abstract**

In order to improve the working conditions of the workers and the productivity and quality of its Comandato services, it decided to carry out an ergonomic evaluation of the jobs in the operations and business area to manage the occupational risks detected. To this end, it was necessary to analyze the levels of ergonomic occupational risks in a qualitative and quantitative way in the financial entity, the same that was applied to twelve jobs in the Business and Operations area of Command in which the jobs were valued. , forced postures and ergonomic comfort, issuing improvement proposals for the work environment.

For this reason, the internal control agencies have developed and implemented technical-legal regulations on occupational risk prevention aimed at making society responsible for the preventive culture, in order to create awareness of the labor problems present in Comandato.

**Keywords:** Control, ergonomic evaluation, job.

## **Introducción**

La evaluación de riesgos laborales constituye la base fundamental para la prevención de accidentes y enfermedades de origen laboral dentro de las organizaciones. Pero adicionalmente también se debe considerar que las medidas preventivas sirven para garantizar la productividad y calidad sostenible de los procesos y servicios que ofrecen las empresas. Una de las principales barreras al momento de mejorar el medio ambiente laboral, es la poca inversión e interés de los empresarios en temas de seguridad y salud ocupacional por sus altos costos y consecuentemente la reducción de la competitividad en el mercado.

Sin embargo, los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional implementados en las empresas de todo tipo y tamaño, demuestran fehacientemente ser procesos dinámicos que permiten adoptar una política activa en la prevención, reduciendo los altos costo por siniestralidad laboral y generando rendimientos económicos altos con resultados monetarios rentables. Según estudios de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo el costo de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales fluctúa entre 2,6 % y 3,8 % del producto nacional bruto (PIB) en la mayoría de los países. En el Ecuador, el artículo 33 de la Constitución de la República, se establece que el trabajo es un derecho y un deber social, donde el estado garantiza el trabajo saludable y libremente escogido y aceptado.

Por esta razón los organismos de control interno han desarrollado e implementado normativas técnico – legales en materia de prevención de riesgos laborales apuntado a responsabilizar a la sociedad en la cultura preventiva, a fin de crear conciencia de la problemática laboral presente en nuestro país. A través del presente estudio la empresa Comandato S.A pretende sentar una línea base para prevenir y controlar los riesgos asociados a su actividad laboral de modo eficaz y eficiente, a fin de precautelar al trabajador y su situación de bienestar social y colectivo, logrando además la mejora en los procesos de la organización.

Con el propósito de mejorar las condiciones laborales de los trabajadores y la productividad y calidad de sus servicios de Comandato, decidió efectuar una evaluación ergonómica de los puestos de trabajo del área de operaciones y negocios para gestionar los riesgos laborales detectados. Con este fin, fue necesario analizar los niveles de riesgos laboral ergonómicos de forma cualitativa y cuantitativa en la entidad financiera, el mismo que fue aplicado a doce puestos de trabajo del Área de Logística de Comandato en el cual se valoró los puestos de trabajo, posturas forzadas y el confort ergonómico emitiendo propuestas de mejora para el ambiente laboral.

Para esta evaluación se emplearon normativas vigentes nacionales como el D.E. 2393, Resolución C.D. 333, Resolución C.D. 390 y metodologías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Al efectuar la identificación de peligros y evaluación de riesgo laborales de la organización este se encuentra en nivel “Moderado”. Al analizar la sintomatología osteomuscular, el 54,53% de los trabajadores señala sentir molestias debido a hábitos posturales y esfuerzos derivados a la actividad que realiza durante la jornada laboral.

La evaluación proporciono información para elaborar Matriz cualitativa de Riesgo Laboral INSHT estableciendo que los puestos de trabajo que exponen mayor nivel riesgo laboral son: Auxiliar de Cajas, Servicio al Cliente y Gestor Telefónico por posturas forzadas y repetitividad de la tarea. Los resultados fueron confirmados mediante la valoración cuantitativa del método de carga por REBA estableciendo medidas de prevención y control. Por último, los valores de las variables de evaluación del confort térmico y confort acústico manifiestan niveles de riesgo bajo para la mayoría de trabajadores Los niveles de iluminación mostraron resultados por debajo de los valores mínimos establecidos en la normativa tanto nacional como internacional.

Se trata de investigar el trabajo que se va a ofertar. El objetivo es conocer las habilidades necesarias para un buen desempeño de dicho puesto y establecer todos los criterios necesarios para seleccionar al profesional adecuado.

Evidentemente, el análisis de puestos de trabajo es el punto base de todos los Recursos Humanos. Al describir el puesto se puede hacer una oferta laboral. Pero también Comandato puede realizar unos planes de carrera y un organigrama completo. Además, permite conocer las carencias de un trabajador y los requisitos de su formación.

En definitiva, el análisis de puestos de trabajo es la base principal para el Departamento de Recursos Humanos en la empresa Comandato.

Analizar el puesto que necesita es fundamental para redactar una oferta de trabajo que realmente capte talento diferencial.

Las habilidades, competencias y criterios que busca la organización se pueden emplear en la criba curricular que permite el ATS de Bizneo HR y con las killer questions y los filtros específicos asegurar que llegan a la última fase los candidatos ideales para Comandato.

El análisis de puestos basado en las tareas es el más antiguo de todos. Este modelo busca definir y establecer las tareas, deberes y responsabilidades asociadas al puesto. Posteriormente se desarrollará cómo realizar este análisis.

El segundo tipo de análisis de puestos es el basado en competencias. Se centra en las habilidades necesarias para desempeñar el trabajo, sobre todo en lo que respecta a los comportamientos (competencias) que el trabajador necesita para ese trabajo.

Dentro del análisis de puestos también comienza a usarse el modelo basado en fortalezas. Este modelo está asociado a todo un espectro de nuevas técnicas de los Recursos Humanos. Se trataría de buscar comportamientos, pero aquellas acciones que más disfrutan ejecutando los empleados, haciendo especial hincapié en las motivaciones del puesto.

Por último, hablar del análisis de puestos basados en la personalidad. Se trataría de buscar qué rasgos definen a una personalidad como la ideal para un puesto. Por ejemplo, ser extrovertido para ser empleado de ventas.

Pero antes, hay que tener en cuenta que cada rol de una empresa tiene sus preocupaciones, tareas y obligaciones. Como todo método científico el análisis de puestos de trabajo tiene sus fuentes de información y sus técnicas. Los datos se extraen del trabajo en sí, lo que realiza el empleado, cómo lo realiza o los comportamientos que ejecuta. Pero más allá de eso existen varias técnicas para poder extraer toda la información necesaria.

Ahora es importante realizar el análisis de puestos basado en las competencias.

En este momento es útil el uso de tres técnicas idealizadas por David Mc-. Clelland en su libro Competencias laborales, tratando de complementarlas lo mejor posible:

Entrevista a gerentes. Son quienes conocen el puesto de trabajo y sus funciones lo suficientemente cerca como para tener una idea clara y con suficiente distancia como para ser objetivos.

Evaluación del desempeño. Es deducir qué competencias diferencian a un buen empleado de uno malo.

Incidentes críticos. Consiste en establecer aquellos comportamientos clave del puesto laboral que aseguren un éxito en el desempeño de las tareas.

Existen limitaciones propias de cada técnica: la primera dificulta la compilación de datos, la segunda hace difícil encontrarlos y la tercera depende de momentos específicos que quizás no se produjeron.

No obstante, todas son relevantes para extraer las competencias y lo más óptimo es tratar de combinarlas. A su vez, dichas competencias dependerán de las habilidades y funciones del puesto de trabajo establecidas, por lo que tampoco debes perder de vista las tareas que estableciste.

Aunque parezca que ya se tiene todo lo necesario, a veces las competencias varían mucho de unas compañías a otras. No sólo porque la cultura organizacional influye en ellas, también por otras características como son el tipo de cliente o el método de trabajo.

La inteligencia emocional puede ser entendida como capacidad para responder amablemente ante cualquier petición o bien como seguimiento de los procedimientos establecidos para cada situación.

Por tanto, hay que ser flexible en la aplicación de competencias y adaptarse al caso concreto de cada empresa.

Lo mismo se puede decir de la revisión de antiguas ofertas. Si tu sector es estable puedes reutilizarlas sin problemas.

Es posible que en tu empresa no existan antecedentes para el puesto que buscas. Partir de cero es difícil y en esos casos puede serte útil empezar mirando puestos laborales de la competencia.

Durante toda la jornada laboral se ha identificado que los trabajadores del Área de Logística, adoptan posturas incorrectas que afectan sus extremidades superiores e inferiores provocando trastornos musculo esqueléticos. Por otra parte, la columna vertebral, que debería mantenerse recta, a menudo es maltratada con la pésima costumbre de inclinarse hacia el escritorio, la pantalla de visualización de datos (monitor) y, sobre todo, hacia el teclado del computador sumado las condiciones inseguras de los puesto de trabajo como: espacios reducidos, movilidad restringida, mobiliarios inadecuados, mala iluminación, ruidos, etc.), provocando afectación sobre la salud del trabajador (lesiones musculo esqueléticas en hombros, cuello, mano y muñecas, problemas circulatorios, molestias visuales etc.).

Esto, “*Sumado al estrés, que va poniendo tensos los músculos, termina por hacer presión sobre las vértebras, ocasionando molestias en el mejor de los casos, o causando desplazamientos de esos delicados huesos que, junto a los nervios, componen un intrincado mecanismo*” (Martínez Victoriano, Ergonomía en los trabajos de oficina) Por esta razón la presente investigación considera una evaluación ergonómica para adecuar la relación del ser humano con su entorno laboral con el objetivo de corregir y diseñar el ambiente de trabajo para controlar los riesgos asociados a este tipo de labor administrativa de la empresa Comandato.

El diseño de los puestos de trabajo que no están acordes con la antropometría de los usuarios/usuarioas de ellos, provocan a mediano y largo plazo trastornos musculoesqueléticos, si a esto sumamos la relación del tiempo de exposición a estos factores de riesgo, se considera que pueden tornarse en lesiones irreversibles, que manifiesten un deterioro de la calidad de vida de las personas, con una reducción ostensible de la productividad de los/las trabajadores/as, minimizando sus años útiles de trabajo, lo que lleva al deterioro de la economía del país.

Para evitar que se produzcan accidentes y enfermedades profesionales que puedan afectar la salud de los trabajadores, se establecerá el uso correcto del mobiliario con diseños específicos, que evite los sobreesfuerzos físicos al manipular determinadas cargas, al igual la adopción de posturas adecuadas, que permita desempeñar su función de manera confortable y en un ambiente favorable y seguro.

Estas consideraciones de seguridad para minimizar los riesgos en un ambiente laboral, se basan dando cumplimiento a la normativa vigente en la que se apoya la institución financiera para cumplir con sus obligaciones de carácter legal (Reglamento de Seguridad y 5 Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente, Normas INEN, Código del Trabajo, etc.).

En la actualidad, Comandato, en conjunto con la investigación, desean evaluar los puestos de trabajo para crear una mejor combinación entre el trabajador y los equipos que utilizan, y de esta manera se pueda incrementar la calidad y productividad del trabajador, reduciendo las lesiones de origen ergonómico que puedan originarse en el ámbito laboral.

### **Formulación del problema general**

¿Qué relación existe entre los daños esqueléticos de los trabajadores en el Área de Logística vs las actividades de postura forzadas en la empresa Comandato ?

## **Formulación del objetivo general**

Realizar la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo del Área de Logística en la empresa Comandato de la ciudad de Guayaquil.

## **Capítulo I**

### **Fundamentación**

#### **1.1 Antecedentes de Comandato S.A**

Comandato está estructurada por (12) doce puestos de trabajo, con un total de 204 personas que poseen una jornada laboral de 8 horas por día, más 40 minutos de almuerzo, que comprende de 8:00 a 16:30. Los ejecutivos servicio al cliente y auxiliares de cajas su horario de atención al público es de lunes a sábado, se trabaja por turnos rotativos (diferido) en horarios de 08:00 a 14:00., para lo cual se realiza la presente investigación con la finalidad de determinar las condiciones disergonómicas que se vieron abocados los trabajadores/colaboradores.

Comandato a través del tiempo ha evolucionado para sus clientes pensando en las necesidades de la familia, por eso uno de sus principales pilares es la innovación y crecimiento de la cadena de electrodomésticos, Comandato es una empresa que permitirá compartir sus anhelos; es por eso, que esta empresa crea planes de expansión y desarrollo en el mercado ecuatoriano.

Comandato, es la empresa líder del mercado de almacenes de electrodomésticos en Ecuador, inicio sus actividades en 1934, luego de 77 años de trayectoria, los logros de esta empresa sobrepasan toda expectativa. Su inicio de actividades comerciales data de un 2 de Febrero de 1934, siendo su director fundador el Dr. Víctor Emilio Estrada.

##### **1.1.1 Misión de Comandato S.A**

Facilitar bienes, servicios y asesoría para el bienestar de las familias ecuatorianas, colaboradores, accionistas y la comunidad.

##### **1.1.2 Visión de Comandato S.A**

Ser la cadena de almacenes preferida del mercado, generando bienestar y una experiencia de compra memorable.

##### **1.1.3 Valores de Comandato S.A**

Excelencia, Integridad, Compromiso.

### 1.3.4 Ubicación de la empresa Comandato S.A

#### Figura 1.

#### Ubicación Empresa Comandato S.A



**Fuente:** Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

**Elaborado por:** Autoría propia

La principal Agencia matriz de la Empresa Comandato S.A esta ubicado en Avenida 9 de Octubre 743 y García Avilés

### 1.3.5 Conformación de Comandato S.A

Los ejecutivos servicio al cliente y auxiliares de cajas su horario de atención al público es de lunes a sábado, se trabaja por turnos rotativos (diferido) en horarios de 08:00 a 14:00., para lo cual se realiza la presente investigación con la finalidad de determinar las condiciones disergonómicas que se vieron abocados los trabajadores/colaboradores.

### 1.2 Marco histórico

Comandato, es la empresa líder del mercado de almacenes de electrodomésticos en Ecuador, inicio sus actividades en 1934, luego de 77 años de trayectoria, los logros de esta empresa sobrepasan toda expectativa. Su inicio de actividades comerciales data de un 2 de Febrero de 1934, siendo su director fundador el Dr. Víctor Emilio Estrada.

Comandato a través del tiempo ha evolucionado para sus clientes pensando en las necesidades de la familia, por eso uno de sus principales pilares es la innovación y crecimiento de la cadena de electrodomésticos, Comandato es una empresa que permitirá compartir sus anhelos; es por eso, que esta empresa crea planes de expansión y desarrollo en el mercado ecuatoriano.

A lo largo de la historia del pensamiento político del siglo XX, el concepto de hegemonía surge como respuesta a una crisis que pone en cuestión las categorías tradicionales del marxismo para explicar la contingencia. La reformulación del marxismo en torno a una teoría de la hegemonía requiere por una parte determinar cuáles son las posicionalidades de cuya articulación depende una transformación histórica o la constitución de una nueva hegemonía y, por otra, entender dichas articulaciones como formas históricas concretas y sobre determinadas, y no como etapas predeterminadas, o relaciones necesarias, resultado del despliegue de leyes de la historia.

El análisis de la sociedad en torno a la idea de hegemonía supone la articulación contingente de los elementos y la producción de subjetividades a partir de dichas relaciones articuladoras, superando así la idea esencialista de sujetos preconstituidos. La noción de hegemonía viene a ocupar el espacio teórico abierto por la crisis profunda que sufre el pensamiento marxista a partir de la Primera Guerra Mundial, ante la imposibilidad que se le presenta de construir un proyecto político en términos de luchas y alianzas de clase, como consecuencia de la apertura de una etapa histórica en la cual la proliferación de nuevas contradicciones exige otra concepción de sujeto, y la necesidad de entender las luchas sociales como prácticas articuladoras.

En este contexto de crisis, marcado por la experiencia de la fragmentación y la indeterminación de las relaciones entre diferentes luchas y posiciones de sujeto, la noción de hegemonía constituye el intento de proporcionar una respuesta frente al quiebre de la categoría de “necesidad”, planteando el tema de la contingencia dentro de la historia.

### **1.3 Marco teórico**

#### **1.3.1 Historia de la ergonomía**

*“La ergonomía como disciplina surgió hace algunos decenios; sin embargo, empíricamente data de los tiempos de la sociedad primitiva. Es así como los hallazgos arqueológicos han presentado herramientas y utensilios diversos, debidamente adecuados para el uso del ser humano en función de sus actividades, tareas, necesidades e interacción con el medio que los rodeaba”* (ACHS, 2002).

Durante la Primera Guerra Mundial, el trabajo en las fábricas armamentistas excedía las catorce horas de duración de la jornada laboral, este factor generó estrés y fatiga a los trabajadores; lo que encaminó a generar una gran cantidad de accidentes y enfermedades. En Inglaterra, grupos

de profesionales como: ingenieros, psicólogos, sociólogos y médicos trabajaron conjuntamente durante y después de la guerra, enfocándose fundamentalmente en los problemas de la interacción del Hombre – Trabajo (ACHS, 2002).

Las dos guerras mundiales, particularmente la segunda son los sucesos que impulsaron a la Ergonomía. Se reconoce a los ingleses por desarrollar esta disciplina en el mundo actual; con el Psicólogo Kenneth F. H. Murrell quien lanza y se afilia a la primera “Sociedad de Investigación Ergonómica” (Ergonomics Research Society), fundada por filósofos, psicólogos e ingenieros el 12 de junio de 1949. El 16 de febrero de 1950 se adoptó el término Ergonomía, dando lugar a su emisión definitiva. Entre 1963 y 1964 se formula en Inglaterra la tesis del enfoque sistémico en la Ergonomía, cuyo máximo representante fue W. Singleton (Melo, 2009). En el siglo XX, el ingeniero norteamericano Frederick W. Taylor presenta su trabajo de investigación sobre la actividad laboral “Principios de Administración Científica del Trabajo”.

La filosofía de este postulado señala la preocupación en optimizar el rendimiento humano a través del análisis, modificación de tareas y el rediseño de herramientas manuales. De hecho, Taylor es considerado en Norte América como uno de 8 los predecesores de la Ergonomía (ACHS, 2002). El Ingeniero Frank Gilbreth y su esposa, norteamericanos, estudiaron la psicología y los movimientos que se efectúan en diversas tareas laborales. Tanto Taylor como Gilbreth facilitaron el origen del Estudio de Tiempos y Movimientos.

Según esta técnica, un trabajo puede descomponerse en sus elementos principales y luego rediseñarse optimizando recursos humanos, materiales y económicos en las organizaciones (ACHS, 2002). En el ámbito de las Ciencia Médicas, a fines del siglo pasado, J.S. Haldane, inicia el estudio sobre los efectos nocivos que están expuestos los trabajadores a diversos factores ambientales de la industria. Durante esta época, alrededor del mundo se edifican Instituciones y Departamentos de Investigación relacionadas con el trabajo como:

En Oxford se crea la Unidad de Investigación Médica Climática de la Eficiencia Laboral. En Cambridge, se crea la Unidad de Investigación de Psicología Aplicada. En EE.UU., se crea el Fatigue Laboratory de Harvard. En Dortmund, Alemania, se crea el Instituto para Estudios Fisiológicos del Trabajo, hoy Max Plank Institut, de Fisiología del Trabajo (ACHS, 2002). En América Latina, recientemente, se utiliza la aplicación de la Ergonomía en países como Brasil, México, Colombia y Chile (ACHS, 2002). Se está desarrollando con gran intensidad la fisiología, la psicología y la higiene del trabajo, y sus resultados logran gran aplicación industrial en las organizaciones. La Ergonomía se empieza a utilizar con éxito para resolver los

problemas laborales, generar la prevención en el error humano y diseñar los procesos hombre-máquina - entorno en sistemas físicos, informáticos y organizacionales (Melo, 2009).

### **1.3.2 Importancia de la ergonomía**

La siniestralidad laboral y las enfermedades de origen profesional constituyen en el mundo entero, uno de los principales inconvenientes de las organizaciones por su alto costo en vidas humanas y las consecuencias que produce. De acuerdo con los cálculos más recientes de la OIT para el año 2012 revelan que cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. Cada día mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. Más de 2,34 millones de muertes por año a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, muchos de estos accidentes resultan en absentismo laboral (más de dos jornadas laborales perdidas) (OIT, 2013).

En la región de las Américas, las cifras disponibles indican que se registran 11,1 accidentes mortales por cada 100.000 trabajadores en la industria, 10,7 en la agricultura, y 6,9 en el sector de los servicios. 5.100 millones de personas no poseen una adecuada seguridad social ni protección social. Sólo el 20 por ciento de la población mundial posee una cobertura de seguridad social integral y más de la mitad no cuenta con ninguna protección (OIT, 2013). Se estima que la carga económica de los accidentes y enfermedades de origen laboral representa anualmente el 4 por ciento del PIB mundial (OIT, 2013).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) con apoyo de instituciones internacionales de salud y prevención laboral han implementado estrategias con el fin de instaurar programas 10 de Seguridad y Salud Ocupacional alrededor del mundo, pero los esfuerzos por mejorar las condiciones de salud en las poblaciones laborales no han dado resultado. Según la OMS, de 30 a 50% de todos los trabajadores a nivel mundial están expuestos a factores de riesgos físicos, químicos y biológicos, además de factores ergonómicos que pueden afectar su salud y la capacidad de trabajo. Otros trabajadores experimentan el tipo de sobrecarga de tareas, fatiga industrial, carga mental, etc., que producen riesgos psicosociales (OIT, 2013).

El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) en coordinación con la Oficina de Estadística del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos Americanos (BLS), ha recabado datos de siniestralidad y morbilidad laboral de los últimos 25 años en una muestra de 250.000 empresas del sector privado (BLS, 2004).

En los Estados Unidos se presentaron 367.424 daños por sobreesfuerzo en el levantamiento de cargas (65% de ellos afectó la espalda); 93.325 daños por sobreesfuerzos jalar y/o empujar objetos (52% afectó la espalda); 68.992 daños por sobreesfuerzos en agarrar, transportar, o hacer girar objetos (58% afectó la espalda). Del total las tres categorías citadas, 47.861 desórdenes afectaron los hombros, 83.483 daños o enfermedades laborales se debieron a eventos de sobreesfuerzo no especificados, 92.576 daños y enfermedades laborales, a movimiento repetitivo, incluyendo actividades de digitar o presionar teclas, al uso repetitivo de herramientas y a movimientos repetitivos de colocar, agarrar, o mover objetos.

De estos daños o enfermedades laborales, el 55% afectó la muñeca, el 7% afectó el hombro y el 6% afectó la espalda (BLS, 2004). En el Ecuador, de acuerdo con los datos proporcionados por Instituto Ecuatoriano Seguridad Social – Riesgos del Trabajo durante los periodos 2009 al 2012 se han reportado 11 y calificado 30.580 accidentes de trabajo. Con respecto a las enfermedades de origen laboral calificadas en el periodo 2011 se presentaron 108 casos por lumbalgia, 24 casos por tendinitis, 11 casos por túnel carpiano, 6 casos por hipoacusia, 3 casos de hernia de disco más tendinitis, 3 casos de leucemia mieloide, 2 casos de asma y 2 casos de ruptura supraespinoso entre los más representativos.

Los costos económicos de accidentalidad y morbilidad en el país representan anualmente el 10% del Producto Interno Bruto (IESS, 2012). Estas estadísticas están empezando a crear conciencia dentro de las instituciones públicas y privadas. La evaluación y la aplicación de la ergonomía y otras especialidades como la higiene industrial, medicina del trabajo y salud ocupacional, están motivando a las empresas a revisar y rediseñar sus actividades, equipos, maquinarias y puestos de trabajo que representen niveles de riesgo alto para los trabajadores (Pérez, 2006).

Con respecto a lo citado anteriormente, la implementación de un Sistema de Gestión de Riesgos del Trabajo en las empresas en conjunto con aplicación de la ergonomía intervendrán en la configuración HOMBRE – TRABAJO – ENTORNO estableciendo criterios de valoración del trabajo con la finalidad de adecuar los productos, sistemas y entornos artificiales a las características, limitaciones, y necesidades de las personas minimizando los factores de riesgos laborales y aumentando la calidad y la productividad de las empresas (Farrer et al., 1997).

## **1.4 Marco Conceptual**

### **1.4.1 Ergonomía aplicada**

*“El impacto del riesgo laboral por condiciones no ergonómicas se ha incrementado en industrias como en sectores administrativos, siendo una de las principales causas de enfermedades profesionales de tipo osteomuscular, donde la demanda de posturas fuera de los ángulos de confort, los movimientos repetitivos y la manipulación de cargas pueden generar trastornos musculoesqueléticos”* (Melo, 2009). La ergonomía aplicada en este campo favorece a la mejora de las condiciones de trabajo y a la prevención de enfermedades profesionales, considerando que es una ciencia que equilibra la relación hombre – trabajo y propicia un entorno laboral saludable para mejorar la calidad y productividad de las organizaciones (Melo, 2009).

*“Las metodologías de evaluación ergonómica son métodos de valoración sencillos que dejan poco espacio a las interpretaciones. Sirven como guía de observación, que permiten recoger y valorar los diferentes aspectos de las condiciones de trabajo a fin de emitir un diagnóstico global sobre el estado actual de los puestos de trabajo, lo cual servirá de base para posteriores evaluaciones que necesitan de una investigación más profunda”* (Farrer et al., 1997). *“Los criterios de valoración ergonómica están basados en factores como: carga física, factores ambientales, carga mental y factores psicosociales, los dos primeros resultan relativamente fáciles de medir de una forma objetiva (ruido, luz, temperatura, fatiga física, etc.), mientras que los dos últimos aspectos requieren de estudios más detallados”* (Farrer et al., 1997).

#### **1.4.2 Carga física**

Este factor está relacionado directamente con las características de los espacios de trabajo y sus equipos. También considera la configuración del puesto de trabajo, los movimientos y los esfuerzos que realiza el trabajador al momento de ejecutar su actividad designada para mejorar su eficiencia y prevenir las dolencias musculares (Farrer et al., 1997).

En 1993 se realizó una Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo analizando la carga física de trabajo en función del tiempo, obteniendo los siguientes resultados: 39.3 % de las personas encuestadas trabaja de pie andando, 35.1 % sentado levantándose y 19.3 % permanece en posturas fatigantes un cuarto del tiempo de su trabajo o más. Por otro lado el 41.8 % siente molestias en la espalda, el 19.1 % en la nuca y el 11.8 % en las piernas.

En la Encuesta Europea de las Condiciones de Trabajo (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 1997) el porcentaje es parecido, una cuarta parte de los trabajadores adopta posturas cansadas o penosas como mínimo en la mitad del

tiempo de su trabajo (Nogareda et al., 2008). Las posturas de trabajo con muy poca movilidad corporal (carga estática) pueden ser más fatigantes que los esfuerzos dinámicos moderados (carga dinámica), los cuales están relacionados íntimamente con el gasto energético.

El diseño de los puestos de trabajo debe posibilitar el cambio de postura, ya que cualquier postura a la larga se convierte en fatigante o intolerable provocando riesgos a la salud de los colaboradores (Farrer et al., 1997). El riesgo de la carga postural puede ser minimizada mejorando las actividades que se ejecutan y las condiciones de trabajo en las que se desenvuelven las mismas, permitiendo el aumento de la capacidad funcional del sistema musculoesqueléticos de los trabajadores. Para ello, se dispone de algunas herramientas o métodos capaces de valorar esta carga postural, como se presenta en la siguiente tabla

Método es un modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado.

### **1.4.3 Factores físicos ambientales**

De acuerdo con la norma UNE 81-425-91, se define el ambiente de trabajo como el conjunto de elementos físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales que envuelven a un individuo en su lugar de trabajo (Farrer *et al.*, 1997).

El estudio de los aspectos ambientales físicos es susceptible a ser modificados por su capacidad de dialogo en el sistema Hombre – Máquina, ya que los efectos combinados de la temperatura, niveles de ruido, niveles de iluminación, vibración entre otros, pueden determinar el rendimiento de los diferentes tipos de trabajo como también los efectos fisiológicos producidos (Gutiérrez, 2011).

## **1.5 Marco Jurídico**

El objeto de la normativa ergonómica es prevenir los problemas derivados del trabajo habitual y prolongado: trastornos oculares, fatiga mental y problemas musculoesqueléticos, etc., que se suscitan cuando existen condiciones inseguras laborales por falta de estudios previos ergonómicos que logren acondicionar los puestos de trabajo (INSHT, 2013).

El acondicionamiento ergonómico requiere de un conjunto de normativas y metodologías Técnico – Legales que pretenden adaptar el puesto de trabajo a la persona que realiza una o

varias tareas; las especificaciones técnicas de ese tipo son materia de normalización (Nogareda et al., 2008).

**LA CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008** - Página 17 La En la Sección octava Trabajo y seguridad social Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado. Concordancias: CODIFICACION DEL CODIGO DEL TRABAJO, Arts. 2, 3, 79

### **CÓDIGO DE TRABAJO**

“LA LIBERTAD DE TRABAJO.- La obligatoriedad del trabajo y la libertad de trabajo no son principios anti-éticos o contradictorios sino complementarios, toda vez que si el hombre debe procurarse los medios de subsistencia y perfeccionamiento con su propio trabajo y con él debe contribuir al bien general de la sociedad, no es menos cierto que ha de hacerlo en la ocupación que libremente escoja de acuerdo con sus disposiciones y en las condiciones que le garantice mayor rendimiento y provecho para sí y para la sociedad. La Constitución consagra en los términos del párrafo anterior la libertad del trabajo, cuando dice que el trabajo, dentro de la libertad de escogerlo, es obligatorio, pero, como en virtud de esta libertad no está el hombre facultado para trabajar en lo que ha bien tenga sino en cuanto, con su ocupación no perjudique a terceros al bien común, en el Art 3 del Código del Trabajo agrega que el trabajador es libre para dedicar sus esfuerzos a la labor lícita que a bien tenga.

Por lo tanto, la ergonomía es el estudio del cuerpo humano con respecto al medio artificial que lo rodea, posee un conjunto de principios para el diseño de artefactos para la comodidad, seguridad y eficiencia del usuario, pues toda herramienta ergonómica fue diseñada especialmente para adaptarse al hombre. “La ergonomía forma parte de la prevención de riesgos profesionales en una fase desarrollada y se tiende a integrar dentro de la gestión de las empresas, interconectando los aspectos de la calidad de los servicios, la eficiencia de las tareas y las propias condiciones de trabajo. La ergonomía parte de un principio de congruencia básica, cada vez más asumido por la gerencia empresarial, según el cual trabajar bien implica trabajar lo gusto y necesario, sin tener que llevar a cabo movimientos innecesarios para lograr con el fin del trabajo que se desarrolla”

**DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.**

**Título II**

**CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO**

Capítulo I SEGURIDAD EN EL PROYECTO Art. 18.- La construcción, reforma o modificación sustancial que se realicen en el futuro de cualquier centro de trabajo, deberá acomodarse a las prescripciones de la Ley y del presente Reglamento. Los Municipios de la República, al aprobar los planos, deberán exigir que se cumpla con tales disposiciones. Art. 19.- El Comité Interinstitucional coordinará con los Municipios la aplicación de las normas legales y reglamentarias. Art. 20.- Los Municipios comunicarán al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos las resoluciones mediante las cuales hubiese negado la aprobación de planos de centros de trabajo.

**Tabla 3.** Normativas internacionales referentes a la Ergonomía

TIPO	NORMATIVA	CARACTERÍSTICA
General	LEY 31/1995, de 8 de noviembre.	Sobre la Prevención de Riesgos Laborales. ( Artículo 15 )
Lugares de trabajo	REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril.	Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
Lugares de trabajo	REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio.	Se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
Manipulación manual de cargas	REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril.	Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Pantallas de visualización de datos	REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril.	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
Otra normativa específica	REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio	Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. ( Artículo 3 )
Ritmo de trabajo	REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, de 24 de marzo.	Se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Artículo 36.5)
Guías Técnicas	En base a las Leyes y Reales Decretos de Prevención de Riesgos Laborales establecidos	Guía técnica para la manipulación manual de cargas Guía técnica para la utilización de PVD
Notas Técnicas de Prevención	NTP 602, 443, 242, 795, 233, 252, 452, 445, 647, 477, 182, 179, etc.	Contienen información técnica y metodológica para la identificación, medición, valoración y control de los Riesgos Ergonómicos.

**Fuente:** \*(INSHT, 2013).

**Elaborado por:** Betsy Valdez

## Capítulo II

### Metodología empleada

La metodología de la investigación es el método que utilizamos para resolver el presente problema de investigación mediante la recopilación de datos utilizando la técnica de la encuesta, proporcionando una interpretación de los datos recopilados y sacando conclusiones sobre los datos de la investigación de los puestos ergonómicos.

#### 2.1 Tipos de investigación

La presente investigación tiene como objeto de estudio elaborar una investigación de enfoque mixto que puede ser comprendido como un proceso que recolecta, analiza y vierte datos cuantitativos y cualitativos, se lo utilizara por ser el apropiado para nuestra investigación y a las experiencias que se señalan desde la perspectiva interpretativa, se trata de obtener respuestas acerca de lo que los trabajadores del Área de Logística de Comandato piensan, hacen y sienten, para comprender un fenómeno y contribuir en su transformación, como lo es el del análisis para determinar la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo.

Esta investigación es generalizable, con procesos interhumanos, integral, perspectiva desde dentro; tiene credibilidad, transferibilidad y una muestra significativa, se trata entonces de un proceso de búsqueda profunda, sistémica y holística de los aspectos que están configurando los problemas en relación a los puestos de trabajo en el Área de Logística de la empresa Comandato.

En la presente investigación se emplean instrumentos como entrevistas y cuestionarios para la recogida de datos cualitativos que nos ayuden a una aproximación al objeto de estudio, así como para completar y contrastar la información, para interpretar como y porque se producen sus falencias y debilidades y para construir y proponer soluciones pertinentes factibles acorde al contexto y en forma participativa y colaborativa.

La investigación se enmarca en estudios de tipo: exploratorio y descriptivo, que permitieron ir analizando y relacionando variables que impactan positivamente sobre la estructura que dispone Comandato para la realización de las actividades de los puestos de trabajo, entro del enfoque cualitativo los planteamientos a investigar fueron específicos y delimitados desde el inicio del estudio.

Desde este enfoque la observación y encuestas permitieron delimitar las características del problema y posibles soluciones, establecer resultados relevantes y

verificar hipótesis. En el enfoque cualitativo, la observación y entrevista permitieron conocer las causas del problema y las posibles soluciones para mejorar las actividades de los puestos de trabajo en el Área de Logística en Comandato.

## 2.2 Investigación descriptiva y explicativa

La Investigación Descriptiva: se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad. Investigación explicativa: es aquella que tiene relación causal; no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo.

## 2.3 Método de investigación

El método deductivo consiste en extraer una conclusión con base en una premisa o a una serie de proposiciones que se asumen como verdaderas.

## 2.4 Método estadístico

En la encuesta para la evaluación de estaciones de oficinas, se estableció un conjunto de preguntas seleccionadas en base a los riesgos laborales importantes e intolerables detectados en la Matriz de Riesgo Laboral de la entidad financiera

Con respecto a la realización de la encuesta para evaluar los síntomas osteomusculares en el trabajo con PVD, estuvo en relación a los síntomas o dolencias que puedan ser consideradas razonablemente debidas al trabajo; por ejemplo: molestias en la nuca y espalda, dolores en las manos, codos, caderas, brazos, piernas, tobillos, pies.

## 2.5 Muestra

El tamaño poblacional de los trabajadores de Comandato Ltda., fue tomado a finales del año 2021 con una muestra de 204 personas en el Área de Logística que se encuentran en nómina de la organización. En la Tabla 4, se presenta los doce puestos de trabajo seleccionados y la cantidad de trabajadores expuestos en base a la valoración inicial del riesgo laboral ergonómico efectuado con la metodología del INSHT.

**Tabla 4.** Áreas de Logística de Comandato Ltda.

<b>PUESTOS DE TRABAJO</b>	<b>CANTIDAD</b>
Gerencias de Logística	2
Jefaturas de Logística	7
Supervisores de Logística	8
Asistente de Logística	10
Jefes de Agencia	20

Oficiales de Crédito	32
Oficiales de Consumo y Multiproducto	30
Gestor Telefónico	10
Asistentes Administrativos	9
Auxiliar de Cajas	24
Ejecutivo de Servicio al Cliente	33
Supervisor Operativo	19
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>

\*Comandato Ltda., 2021

El muestreo utilizado es el aleatorio simple. Para obtener los elementos de la muestra se numeraron los elementos de la población y se seleccionaron al azar a los Colaboradores/Trabajadores que debe contener la muestra. En la Tabla 5, se presenta los valores estadísticos del cálculo de la muestra para la evaluación ergonómica laboral.

**Tabla 5.** Datos estadísticos de Comandato Ltda.

VARIABLES	SIMBOLOGÍA	VALORES
Tamaño del Universo	N	204
Nivel de Confianza	Q	95%
Error Muestral	D	3,50%

\*Comandato Ltda., 2021

En la presente investigación la muestra está representada por 204 trabajadores, tomados del Área de Logística en Comandato. A este número de trabajadores se les realizó las encuestas y entrevistas para determinar sus percepciones de comodidad y satisfacción en los puestos de trabajo.

## 2.6 Metodología de los resultados

Como diagnóstico inicial para la evaluación de las estaciones de trabajo en las oficinas de Comandato Ltda., se efectuó una visita técnica para recopilar datos de cada uno de los puestos de trabajo y también determinar los procesos y elementos de trabajo, así como el medio ambiente físico, la organización del trabajo, las necesidades de la tarea y sus características y limitaciones del subsistema humano.

## 1.-¿Cuál es el rango por edad del Área de Logística en Comandato S.A ?

**Tabla 6.**

*Rango de edad*

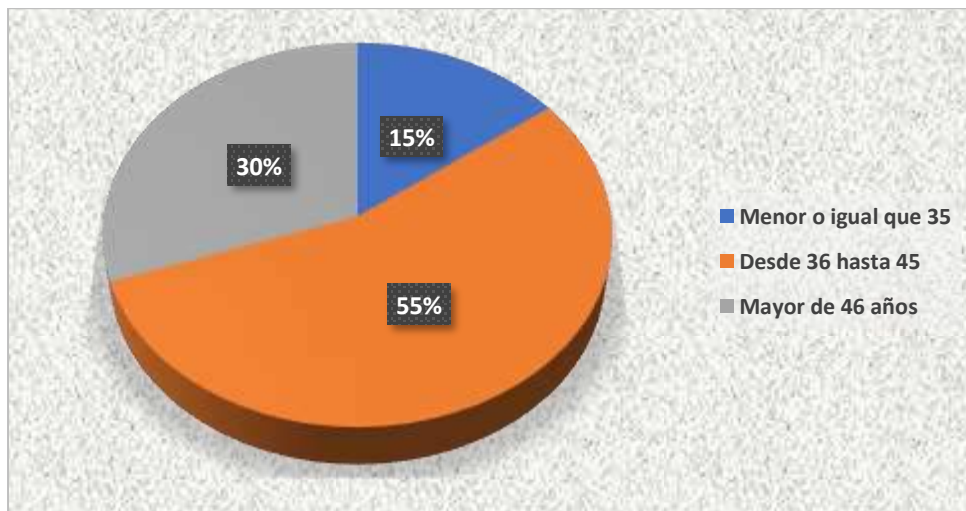
INDICADORES	TOTAL	%
Menor o igual que 35	30	15
Desde 36 hasta 45	112	55
Mayor de 46 años	62	30
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>100</b>

*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

**Figura 2.**

*Rango de edad*



*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

Al momento de consultar sobre la edad, el 55% manifestó que tiene desde 36 hasta 45 años, el 15% menor o igual que 35, el 30% es mayor de 46 años, el rango de edad es el ideal para la evaluación ergonómica en la empresa Comandato S.A de la ciudad de Guayaquil.

## 2.-¿Cuál es el género de los empleados del Área de Logística de Comandato S.A ?

**Tabla 7.**

*Genero de empleados*

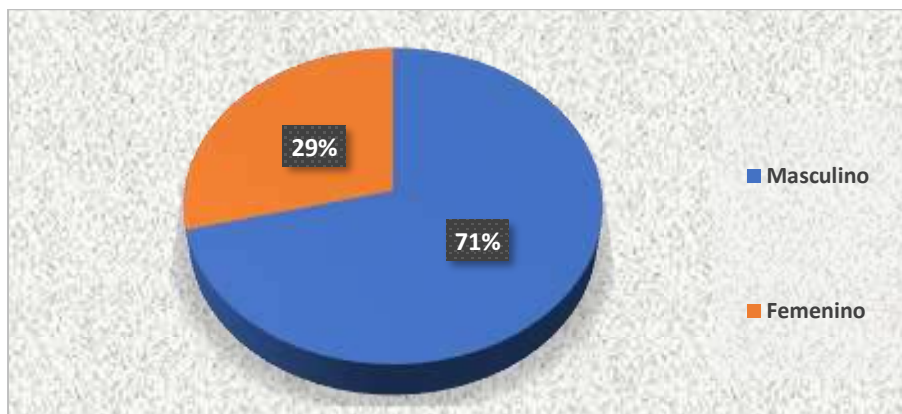
INDICADORES	TOTAL	%
Masculino	145	71
Femenino	59	29
TOTAL	204	100

*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

**Figura 3.**

*Genero de empleados*



*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

La mayoría de los trabajadores es masculino con el 71% el 29% representa al genero femenino, los empleados realizan actividades en el Área de Logística de la empresa Comandato S.A, esta información representa de vital importancia para le evaluación ergonómica en la empresa.

### 3.-¿Cuáles son las mayores molestias osteomusculares encontradas en los empleados del Área de Logística de Comandato S.A?

**Tabla 8.**

*Molestias osteomusculares*

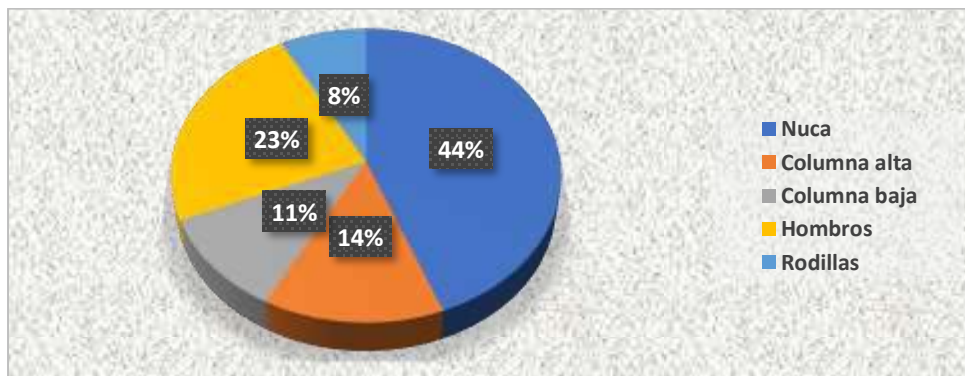
INDICADORES	TOTAL	%
Nuca	90	44
Columna alta	28	14
Columna baja	22	11
Hombros	48	23
Rodillas	16	8
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>100</b>

*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

**Figura 4.**

*Molestias osteomusculares*



*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

En la pregunta 3 consultamos sobre las molestias osteomusculares donde más se vieron afectados los empleados, el 44% manifestó que en la nuca, el 14% columna alta, el 11% columna baja, el 23% hombros, el 8% rodillas, con esta información se tomarán decisiones sobre la evaluación ergonómica en la empresa Comandato de la ciudad de Guayaquil.

#### 4.-¿ Conocen los empleados de Comandato S.A los indicadores de factor de riesgo laboral ?

**Tabla 9.**

*Conocimiento de factor de riesgo*

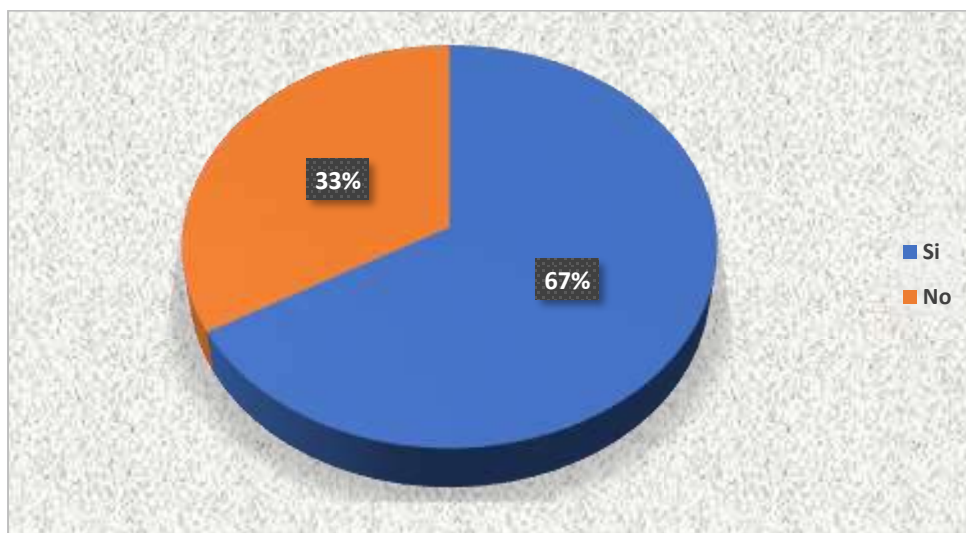
INDICADORES	TOTAL	%
Si	136	67
No	68	33
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

**Elaborado por:** Autoría propia

**Figura 5.**

*Conocimiento de factor de riesgo*



**Fuente:** Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

**Elaborado por:** Autoría propia

El 67% si conoce sobre los indicadores de factor de riesgo laboral, el 33% no conoce, sin embargo, es necesario evaluar las condiciones de trabajo en el Área de logística de la empresa Comandato de la ciudad de Guayaquil.

**5.-¿ Cuáles son los principales factores de riesgos encontrados en los empleados del Área de Logística en Comandato S.A?**

**Tabla 10.**

*Principales factores de riesgo*

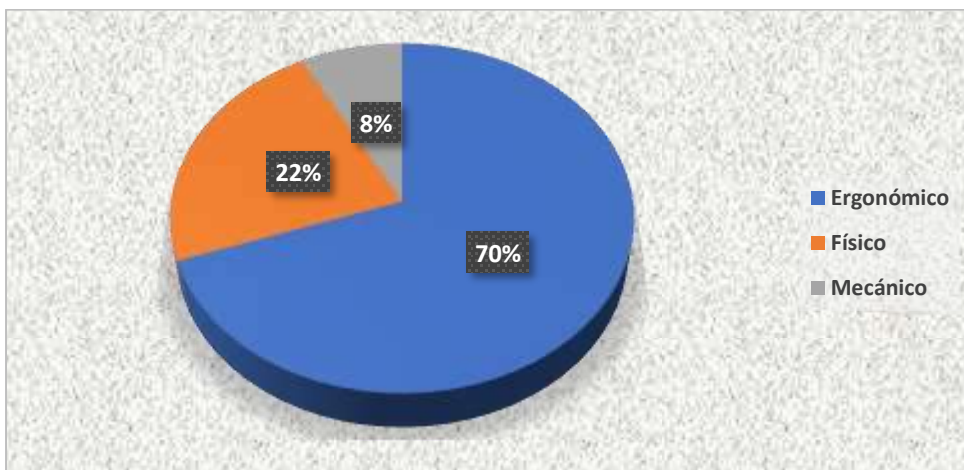
INDICADORES	TOTAL	%
Ergonómico	142	70
Físico	46	22
Mecánico	16	8
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>100</b>

*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

**Figura 6.**

*Principales factores de riesgo*



*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

Los factores de riesgo encontrados en el Área de Logística la empresa Comandato, es el riesgo ergonómico con un 70%, el 22% representa un riesgo físico, el 8% es mecánico, motivo por el cual se justifica la investigación en cuanto a la realización de la evaluación ergonómica en la empresa Comandato de la ciudad de Guayaquil.

## 6.-¿ Cuánto tiempo tiene que trabajar adaptando o realizando nuevas posturas en el Área de Logística en Comandato S.A?

**Tabla 11.**

*Tiempo de trabajo*

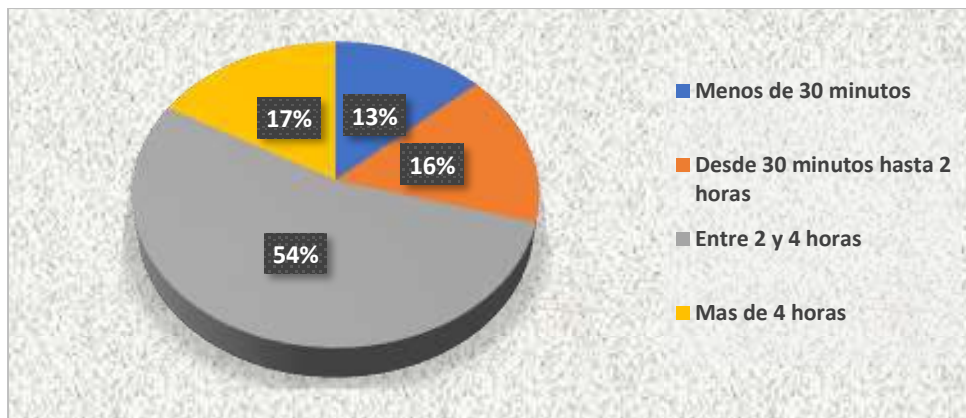
INDICADORES	TOTAL	%
Menos de 30 minutos	27	13
Desde 30 minutos hasta 2 horas	33	16
Entre 2 y 4 horas	110	54
Mas de 4 horas	34	17
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>100</b>

*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

**Figura 7.**

*Tiempo de trabajo*



*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

En cuanto a el tiempo establecido para adaptar nuevas posturas en los puestos de trabajo, el 54% manifestó que el tiempo destinado para este es de 2 a 4 horas, el 16% desde 30 minutos hasta 2 horas, el 13% menos de 30 minutos, el 17% indica que trabaja más de 4 horas en la empresa Comandato S.A de la ciudad de Guayaquil.

**7.- ¿En general como valoraría las exigencias ergonómicas en el Área de Logística en Comandato S.A?**

**Tabla 12.**

*Valoración de exigencias ergonómicas*

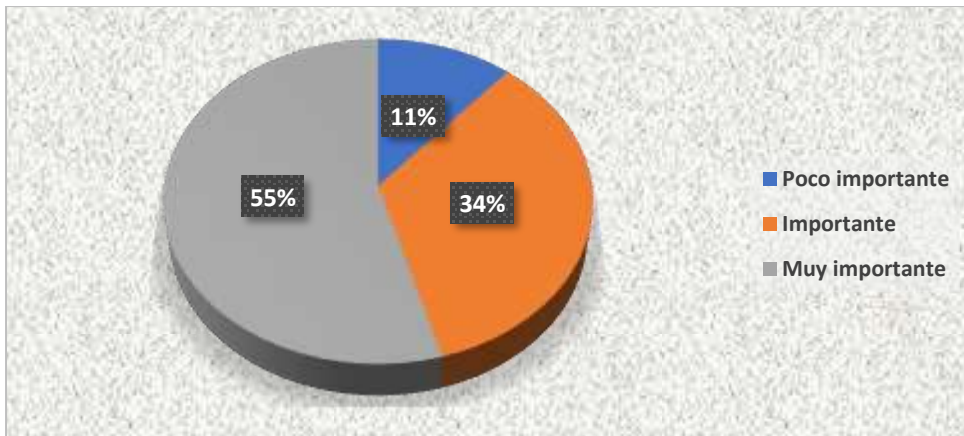
INDICADORES	TOTAL	%
Poco importante	23	11
Importante	70	34
Muy importante	111	55
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>100</b>

*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

**Figura 8.**

*Valoración de exigencias ergonómicas*



*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

La importancia de la evaluación ergonómica es de 55% muy importante, el 34% se refiere a que es importante y tan solo el 11% manifiesta que es poco importante, motivo por el cual es de vital importancia realizar la evaluación ergonómica en la empresa Comandato de la ciudad de Guayaquil.

**8.-¿Existe un sistema de comunicación entre Comandato S.A y los empleados respecto a las posibles deficiencias que detecten los trabajadores tanto en las instalaciones de la empresa como en su puesto de trabajo ?**

**Tabla 13.**

*Sistema de comunicación*

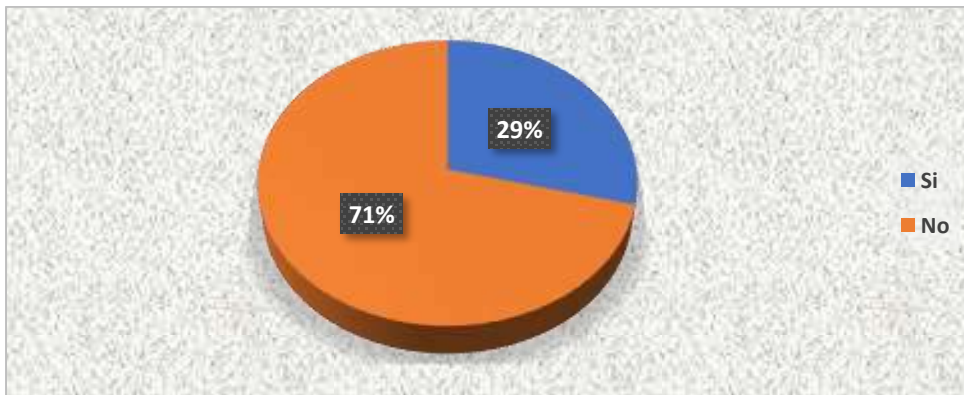
INDICADORES	TOTAL	%
Si	59	29
No	145	71
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>100</b>

*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

**Figura 9.**

*Sistema de comunicación*



*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

El 71% manifiesta que no existe un sistema de comunicación entre Comandato S.A y los empleados respecto a las posibles deficiencias que detecten los trabajadores tanto en las instalaciones de la empresa como en su puesto de trabajo, el 29% indica que si existe un sistema de comunicación que detecten las posibles deficiencias de los trabajadores de la empresa Comandato.

## 9.- ¿Conoce el significado de la definición de Posturas forzadas ?

**Tabla 14.**

*Definición de posturas forzadas*

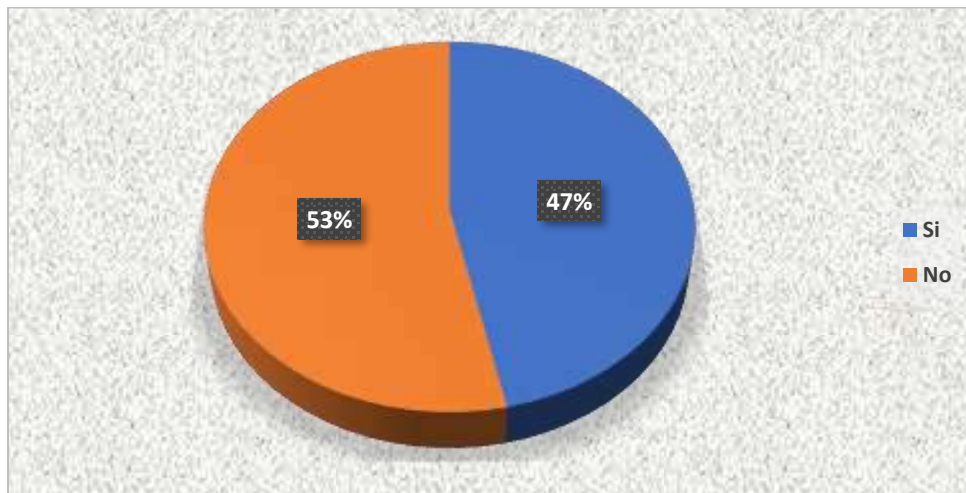
INDICADORES	TOTAL	%
Si	95	47
No	109	53
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>100</b>

*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

**Figura 10.**

*Definición de posturas forzadas*



*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

El 47% si conoce sobre la definición de posturas forzadas y el 53% no conoce sobre la definición de posturas forzadas, por lo cual es motivo principal el objetivo de la presente investigación sobre la evaluación ergonómica en la empresa Comandato S.A en la ciudad de Guayaquil.

**10.-¿Es importante definir y conocer los riesgos laborales para mejorar la productividad y la salud física de los empleados del Área de Logística de Comandato S.A?**

**Tabla 15.**

*Eficiencia de la evaluación ergonómica*

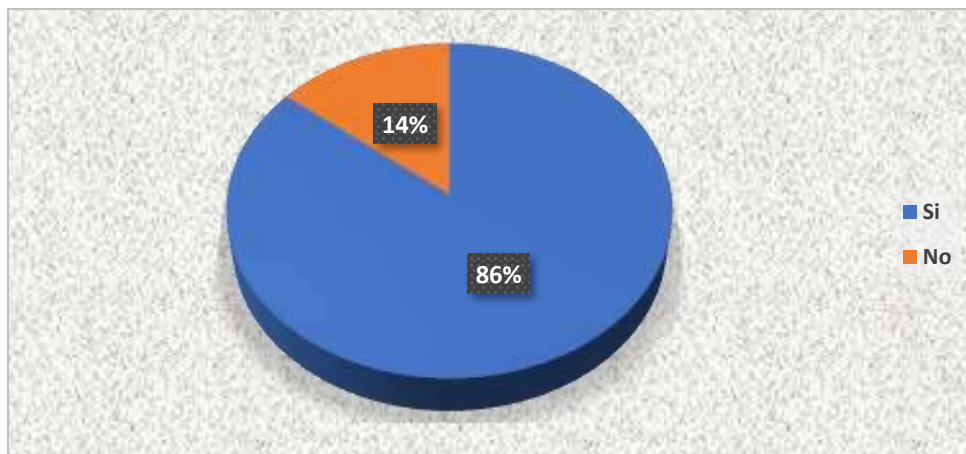
INDICADORES	TOTAL	%
Si	175	86
No	29	14
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>100</b>

*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

**Figura 11.**

*Eficiencia de la evaluación ergonómica*



*Fuente:* Encuesta realizada en la empresa Comandato S.A

*Elaborado por:* Autoría propia

El 86% considera que es importante definir y conocer los riesgos laborales para mejorar la productividad y la salud física de los empleados del Área de Logística de Comandato S.A y el 14% no considera importante esta acción para poder justificar la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo en la empresa Comandato de la ciudad de Guayaquil.

## Capítulo III

### Desarrollo de la propuesta

Con el propósito de normar e implementar las herramientas necesarias para la Gestión de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en Comandato S.A, y así asegurar la calidad, la eficiencia y eficacia de los procesos de la organización.

#### 3.1 Precisiones acerca de la propuesta

Una vez efectuada la evaluación ergonómica en los 12 puestos de trabajo, se establece controles operativos integrales de diseño en los elementos que configuran los mobiliarios de trabajo a partir de la normativa de Prevención básica internacional. Conjuntamente con el plan de actividades de seguridad y salud ocupacional y los resultados expuestos en la Matriz de Riesgo Laboral de Comandato, se propone recomendaciones para efectuar la mejora en los procesos de la organización en las áreas de Logística.

#### a) Título de la Propuesta:

“EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA COMANDATO Y SU PROPUESTA PARA CONTROLAR LOS RIESGOS DETECTADOS”

#### b) Objetivo de la propuesta:

Realizar la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo del Área de Logística de la empresa Comandato y controlar los riesgos de trabajo

#### c) Descripción de la Propuesta

Es necesario indicar que la actividad laboral que realizan los trabajadores en sus puestos de trabajo es administrativa, como usuario de PVD, generalmente después de un tiempo comienzan a adoptar malas posturas, a pesar de que muchos estudios establecen que las posturas sedentes generan mayor confort. El mantener continuamente estas posturas derivan en problemas con desordenes traumáticos acumulativos, síntomas de síndrome visual, fatiga visual, entro otros. Con los resultados expuestos anteriormente, el personal que realiza jornadas laborales prolongadas, podría presentar enfermedades profesionales en miembros superiores en un periodo de tiempo corto. Los factores que más inciden en la generación de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo del Área de Logística son las posturas forzadas o malas posturas. En el caso del Auxiliar de Cajas, Gestor Telefónico, Oficial de Consumo y Multiproducto y Servicio al Cliente, los resultados que exponen el método REBA, revelan que el grado de urgencia para adoptar medidas correctivas es inmediato. Por tal motivo se exponen

recomendaciones técnicas tanto en la fuente, medios de trasmisión como en las personas.

#### **d) Factibilidad de aplicación**

El Plan anual de Actividades de Seguridad y Salud Ocupacional de la cooperativa está enfocado tanto en la Gestión Técnica como en los Procesos y Procedimientos Operativos Básicos, integrando en ella la adopción de medidas de control que prioricen la prevención laboral del trabajador, tomando en cuenta la vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados. La valoración inicial de la Gestión Técnica, y Procedimientos Operativos Básicos, presenta cantidades de incumplimiento del 45,65% y 67,34% respectivamente, pero con las actividades ejecutadas en base al plan operativo anual por la Unidad de Seguridad y Salud, estas inconformidades decrecieron en un 50%.

#### **e) Propuesta:**

Tras realizar una evaluación ergonómica con el método REBA, se procede a desarrollar la propuesta con medidas de control, basadas en la jerarquía de controles, siendo conveniente aplicar el control de ingeniería y administrativo. Propuesta de mejora ergonómica Objetivo de la propuesta: Controlar riesgos de trabajo en la empresa Comandato S.A

**3.2 Justificación de la propuesta:** La presente propuesta ergonómica dada para el procedimiento de puestos de trabajo permitirá controlar cualquier tipo de lesión y enfermedad ocupacional. Adaptándolo a los requerimientos funcionales para poder reducir los riesgos y generar un aumento de la eficacia en el puesto de trabajo, ya que la finalidad de la ergonomía es la adaptación del medio al trabajador.

**3.3 Metodología de la propuesta:** Una vez evaluados los riesgos ergonómicos con el método REBA, ahora se procede a proponer los siguientes pasos para la solución a problemas encontrado en las evaluaciones dadas.

- Identificación de los problemas encontrados
- Proponer mejoras para cada problema Identificación de los problemas Después de la evaluación a los trabajadores de forma individual con el método REBA, se da como resultados factores críticos en el proceso de soldadura en estructuras metálicas siendo los siguientes:

- Carga estática

Cambios de posturas importantes Los factores en mención pueden ser los causantes de posibles enfermedades ocupacionales a futuro. Propuesta de mejora para los problemas encontrados Teniendo ya la identificación de problemas ergonómicos, se proponen las siguientes mejoras para cada problema.

**Tabla 16:** Propuesta de mejora

Problema encontrado	Propuesta de mejora	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga estática</li> <li>• Cambios de posturas importantes</li> </ul>	Control de ingeniería: Implementación de dispositivos - La mesa elevadora - Silla ergo taburete	Compra de implementos propuestos
	Control administrativo: Programa de prevención de riesgos disergonómicos - Programa de capacitaciones - Programa de pausas activas - Campaña ergonómica	Capacitación en Posturas Adecuadas y temas ergonómicos. Entrega de trípticos para proporcionar información sobre posturas adecuadas en el trabajo. Elaboración de campañas ergonómicas Ejercicios para pausas activas a lo largo del trabajo. Establecer un horario de para el desarrollo de Pausas Activas, siendo de 10am a 4pm. Con una duración de 15 minutos.

Comandato Ltda., 2021

Se determinan actividades, para las propuestas establecidas, las cuales permitirán el objetivo de proteger a el trabajador de posibles enfermedades ocupacionales, así se tendrá una mejora en el desarrollo de sus funciones. Las alternativas propuestas se enfocan en mejorar dos puntos de la jerarquía de controles, el control de ingeniería, en la implementación de dispositivos de ayuda mecánica para minimizar las posturas inadecuadas

#### **f) Resultados esperados de la aplicación de la propuesta**

Según la obtención de resultados de la cual se tuvo una población de 8 personas, un 75% de ellos necesitan una actuación inmediata, un 25% requiere la actuación cuanto antes, y de acuerdo a los datos obtenido en la presente investigación, en una población de 5 personas, un 50% de trabajadores requieren una actuación cuanto antes, 37% es necesaria la actuación y un 13% requieren una actuación de inmediato; en ambos casos se obtuvieron datos por medio de uso de método REBA, se puede determinar que es según ambos resultados, se necesita actuar inmediatamente, ya que se obtuvieron porcentajes mayor o iguales al 50%, y en ninguna de las investigaciones se presentan resultados en los cuales no sea necesaria la actuación.

Según [CITATION QUI17 \l 3082 ], propone una plan de prevención aplicando exámenes ocupacionales, para determinar el estado de salud de los trabajadores, además se implementó un plan de pausas activas; lo cual también se aplica en la presente investigación, haciendo uso de

la jerarquía de controles, en el control administrativo por medio de un programa de capacitaciones, pausas activas y campañas ergonómicas, pero además se propone en control de ingeniería que viene a ser una mesa elevadora o posicionadora y un taburete o silla para soldadores.

Para lograr los objetivos planteados en la presente propuesta se van a utilizar dos instrumentos de medición, análisis y valoración del riesgo ergonómico. A continuación, se describe la metodología de aplicación de cada método.

### **3.4 Método REBA aplicado al Área de Logística de Comandato**

- Definir los cargos y trabajadores que se van a evaluar con el método.
- Registrar las diferentes posturas adoptadas por los trabajadores a evaluar.
- Identificar la postura más significativa o “peligrosa” para realizar la evaluación de la misma.
- Medir los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo (tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo, muñeca) con respecto a determinadas posiciones de referencia.
- Identificar la carga o fuerza manejada por el trabajador, el tipo de agarre de la carga manejada y las características de la actividad muscular desarrollada por el trabajador.
- Realizar el análisis cuantitativo de la información recolectada para cada postura analizada.
- Determinar nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado.

### **3.5 Análisis de los puestos de trabajo**

- Elaborar y aplicar un formulario de recolección de información general del trabajador.
- Tomar medidas antropométricas de cada trabajador para tener como referencia en el análisis del puesto de trabajo.
- Tomar las dimensiones del mobiliario del puesto de trabajo.

### **3.6 Medidas de intervención y propuesta de diseño de puestos de trabajo en Comandato**

- Definir los controles que se deben implementar para minimizar la ocurrencia

del riesgo ergonómico, estos controles se establecerán con base en la siguiente jerarquización: eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos, señalización, advertencias y equipos / elementos de protección personal.

- Realizar una propuesta para el re-diseño de los puestos de trabajo que se adecue a la población trabajadora de la empresa.

### **3.7 Descripción de cargos**

Para la aplicación de las diferentes herramientas propuestas para la Evaluación del Riesgo Ergonómico, se seleccionó el área administrativa de la empresa Comandato S.A, así mismo, dentro del área administrativa se eligieron los siguientes cargos para la evaluación:

- ✓ Auxiliar SSAC (Salud, Seguridad, Ambiente, Calidad)
- ✓ Contadora

### **3.8 Selección del Método de evaluación ergonómica**

Para seleccionar el Método de Evaluación Ergonómica que se aplicó a los empleados de la empresa Comandato, inicialmente, se realizó un análisis de los siguientes factores de riesgo ergonómico, estableciendo cuales están presentes en las actividades desarrolladas por los empleados evaluados:

- Movimientos repetitivos
- Levantamientos de carga
- Mantenimiento de posturas forzadas
- Posturas estáticas
- Exigencia mental
- Monotonía
- Vibraciones
- Condiciones ambientales

Con base en las funciones referenciadas en anteriores pasos y en la inspección inicial de las actividades desarrolladas, se estableció que el factor de riesgo más importante al que

se vieron expuestos los trabajadores es: Mantenimiento de posturas forzadas o inadecuadas o mantenidas durante periodos de tiempo prolongados.

Teniendo en cuenta el factor de riesgo seleccionado, así como, que existe un número limitado de posturas a evaluar y que se desea hacer una evaluación de la carga postural considerando el cuerpo completo se seleccionó el Método REBA.

Este método, realiza un análisis postural de las principales posiciones adoptadas durante la ejecución de diferentes actividades, aunque es importante aclarar que se evalúan posturas concretas de una en una, y que es importante evaluar aquéllas que supongan una carga postural más elevada.

### **3.9 Descripción del Método REBA**

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) fue desarrollado y propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada Applied Ergonomics en el año 2000.

Este método es el resultado del trabajo de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, que analizaron alrededor de 600 posturas para su elaboración.

El método REBA permite el análisis de las posiciones adoptadas por: el tronco, el cuello, las piernas, el brazo, el antebrazo y la muñeca. Así mismo, tiene en cuenta otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, tales como: la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre y el tipo de actividad muscular.

Permite evaluar posturas estáticas y/o dinámicas, e incorpora la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables. Así mismo, incluye un factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad, esta circunstancia puede acentuar o atenuar, el riesgo asociado a la postura.

Evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente, por tanto, para evaluar un puesto se deben seleccionar las posturas más representativas, bien por su repetición en el

tiempo o por su precariedad.

Para realizar la aplicación del método, inicialmente, se debe:

- Determinar el periodo de tiempo de observación del puesto de trabajo.
- Realizar la descomposición de la tarea en operaciones elementales o subtareas para su análisis pormenorizado.
- Registrar las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, a través de su captura en video o fotografías, o tomando notas en tiempo real si fuera posible.
- Entre las posturas registradas, identificar las que se consideren más significativas o "peligrosas" para su posterior evaluación.
- Determinar, para cada postura seleccionada, el lado del cuerpo que "a priori" conlleva una mayor carga postural.

A continuación, se hace una descripción de la metodología que se debe seguir para realizar la aplicación del Método REBA. Dicha descripción se hace con base en la NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA y en la metodología presentada por la Universidad Politécnica de Valencia<sup>16</sup>.

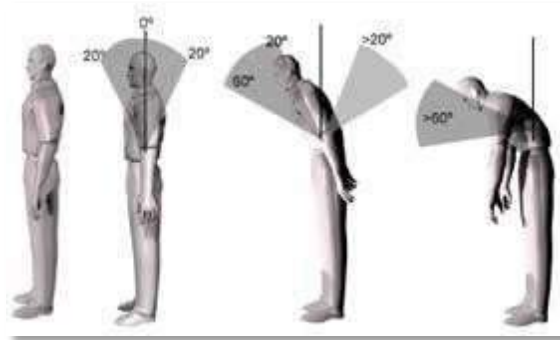
Para iniciar la aplicación, el cuerpo debe ser dividido en dos grupos: el Grupo A está conformado por el tronco, el cuello y las piernas, y, el Grupo B está conformado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Luego, consultando las tablas respectivas, se asigna una puntuación al Grupo A y al Grupo B, estas puntuaciones podrán ser modificadas en función de la carga o fuerza aplicada y el tipo de agarre, respectivamente.

Con las Puntuaciones A y B se calcula una nueva Puntuación "C", la cual, podrá ser modificada en función de la actividad muscular desarrollada, y, se obtendrá la "Puntuación Final". Con esta última puntuación se consulta el nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondiente al valor final calculado-

## Tronco

Se debe determinar si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando en este último caso el grado de flexión o extensión observado. Se debe seleccionar la puntuación adecuada de la Tabla N° 17.

**Figura 12.** Posiciones del Tronco

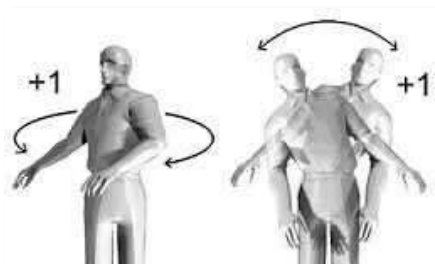


PUNTOS	POSICIÓN
1	El tronco está erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20° de flexión o 0 y 20° de extensión.
3	El tronco está entre 20 y 60° de flexión o 20 y 60° de extensión.
4	El tronco está flexionado más de 60°.

**Tabla No. 17** Puntuación del Tronco

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco

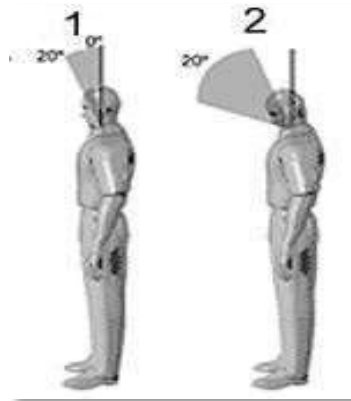
**Figura 13:** Posiciones que modifican la puntuación del Tronco



## Cuello:

Se consideran dos posibles posiciones del cuello, en la primera el cuello está flexionado entre 0 y 20 grados y en la segunda existe flexión o extensión de más de 20 grados.

**Figura N° 14** Posiciones del Cuello.

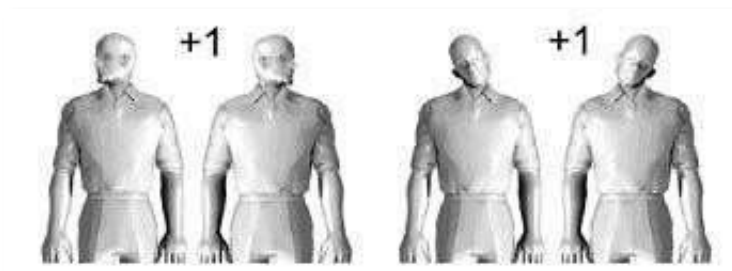


PUNTOS	POSICIÓN
1	El cuello está entre 0 y 20° de flexión.
2	El cuello está flexionado más de 20° o extendido.

**Tabla No. 18** Puntuación del Cuello.

La puntuación calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello.

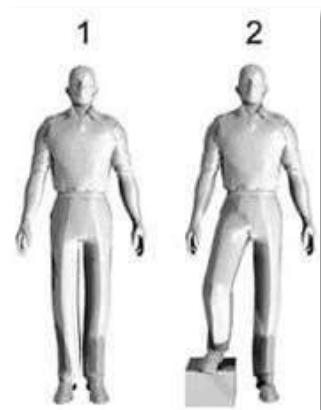
**Figura N° 15** Posiciones que modifican la puntuación del Cuello.



### Piernas:

Para terminar con la asignación de puntuaciones de los miembros del grupo A se evalúa la posición de las piernas. La consulta de la 19 permitirá obtener la puntuación inicial asignada a las piernas en función de la distribución del peso.

**Figura N° 16** Posición de las Piernas.



PUNTOS	POSICIÓN
1	Soporte bilateral, andando o sentado.
2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

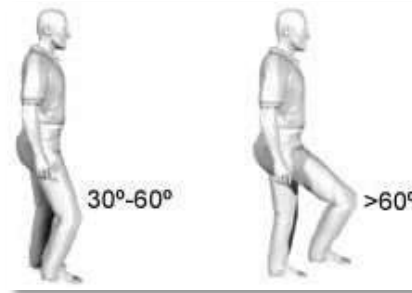
**Tabla No. 19** Puntuación de las Piernas.

La puntuación de las piernas se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas. Si el trabajador se encuentra sentado, el método considera que no existe flexión y por tanto no incrementa la puntuación de las piernas.

PUNTOS	POSICIÓN
+ 1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.
+ 2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

**Tabla No. 20** Modificación de la puntuación de las Piernas.

**Figura N° 17** Ángulo de flexión de las Piernas



**Puntuación inicial A**

Luego de establecer la puntuación asignada a cada parte de cuerpo del “Grupo A” se debe hacer la consulta de la “Puntuación Inicial A” en la Tabla N° 21.

TRONCO	CUELLO											
	1				2				3			
	PIERNAS											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

**Tabla No. 21** Puntuación Inicial A

**Carga o fuerza**

La carga o fuerza manejada por la persona evaluada modifica la “Puntuación Inicial A”, excepto si la carga no supera los 5 Kilogramos de peso, en tal caso no se incrementará la puntuación. La Tabla No. 21 muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se debe incrementar una unidad.

PUNTOS	POSICIÓN
+ 0	La carga o fuerza es menor de 5 Kg.
+ 1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg.
+ 2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kg.
+ 1	La fuerza se aplica bruscamente.

**Tabla No. 22** Modificación de la puntuación para la carga o fuerzas.

#### Puntuación A

Por lo tanto la puntuación inicial del grupo A, debidamente incrementada por la carga o fuerza se denominará “Puntuación A”.

$$\text{Puntuación A} = \text{Puntuación Inicial Grupo A} + \text{Carga o Fuerza}$$

## Conclusiones

- Los resultados iniciales de la evaluación realizada en la empresa Comandato S.A presentan valores desfavorables en la mayor parte de los requisitos Técnico – Legales.
- El análisis inicial de riesgo laboral en los 12 puestos de trabajo con metodología cualitativa INSHT presentan valoración de riesgo laboral en nivel “Moderado”. El método REBA es el aplicado a la empresa Comandato S.A Los componentes de los seis riesgos ocupacionales evaluados muestran una tendencia alta en el Factor de Riesgo Psicosocial con 28%, Factor de Riesgo Ergonómico con 21% y Factor de Riesgo Físico con 16%. Este resultado proporciona un punto de partida significativo en la toma de medidas de preventivas y correctivas en el Area de Logística de la organización. Es primordial señalar que las Normativa Técnicas Oficializadas de Prevención posee disposiciones reglamentarias específicas en materia de seguridad industrial y salud ocupacional en relación con el Decreto Ejecutivo 2393.
- Los resultados de la evaluación de sintomatología osteomuscular de la muestra poblacional de la institución revelaron que una importante proporción de trabajadores siente molestias en la nuca con el 57,30% y en la columna baja con el 52,67%; sin embargo, 204 son los encuestados del área de Negocios quienes refieren en mayor medida molestias en la nuca/cuello con 35,59% seguido de Operaciones con 21,71%. en trabajos con PVD.

## **Recomendaciones**

- Realizar la evaluación y control de los factores de riesgo en el Área de Logística de Comandato S.A. Estas mediciones brindaran resultados para establecer la influencia de los factores de riesgo psicosocial sobre las sintomatologías osteomusculares. Realizar un estudio antropométrico a una muestra significativa de trabajadores de la cooperativa con el propósito de prevenir los trastornos musculoesqueléticos a través del rediseño de los puestos de trabajo, que mediante la adaptación de las áreas de trabajo con PVD al trabajador mejoren la productividad y calidad del servicio hacia el cliente interno y externo.
- Efectuar un estudio de movimientos cada 3 meses de miembros superiores para puestos de trabajo como: Auxiliar de Cajas, Ejecutivo de Servicio al Cliente y Gestores telefónicos a fin de establecer la existencia de trastornos musculoesqueléticos en las actividades que ejecutan dentro de su jornada laboral.
- Desarrollar un estudio para el rediseño ergonómico de los puestos de trabajo de los Auxiliares de Cajas, los cuales presentaron un riesgo laboral alto.
- Su puesta en marcha requiere del compromiso de la Alta Gerencia como de los usuarios que trabajan en dicha área.

### Referencias Bibliográficas

1. Farrer, F., Minaya, G., Niño, J. y Ruiz, J., 1997, “Manual de Ergonomía”, 2da. edición, Editorial MAFRE, S.A., Madrid, España, pp. XVII, XVII, 88, 89, 90, 393, 413, 419.
2. Melo, J., 2009, “Ergonomía Practica”, 1ra. edición, Editorial Contartese Gráfica S.R.L., Buenos Aires, Argentina, pp. 13, 22, 23, 24, 25
3. Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), 2002, “Ergonomía Industrial”, Diplomado en Gestión de Salud Ocupacional, ACHS. Departamento de Ergonomía, Chile, pp. 5, 6, 7.
4. Organización Internacional del Trabajo (OIT), 1996, “Seguridad y Salud en el Trabajo”, <http://www.ilo.org>, (Marzo, 2013).
5. Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), 2012, “Publicaciones NIOSH”, <http://www.cdc.gov>, (Marzo, 2013).
6. U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS), 2004, “Worker Safety and Health”, <http://www.bls.gov>, (Marzo, 2013).
7. Pérez, J., 2006, “Propuesta de procedimiento para la evaluación ergonómica de los desórdenes por trauma acumulativos en la estaciones de trabajo”, Universidad Politécnica Nacional, México D.F., México, pp. 2,5,7 11, 27.
8. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), 2012, “Seguro de Riesgos del Trabajo”, <http://www.iess.gob.ec>, (Marzo, 2013).
9. Nogareda, S. y Dalmau, I., 2008, “NTP 452: Evaluación de la condiciones de trabajo: Carga Postural”, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), España, pp. 1,2,6,9.
10. Gutiérrez, A., 2011, “Guía Técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional, Imprenta Nacional Colombia, Colombia, pp. 62, 88, 125.
11. Nogareda, C., 2008, “NTP 179: La carga mental de trabajo: definición y evaluación”, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), España, Barcelona, pp. 1,2,3,5.
12. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 2013, “Normativa/Textos Legales”, <http://www.insht.es>, (Marzo, 2013).
13. Reglamento para el Sistema de Auditorias de Riesgos del Trabajo - Resolución No. C.D.333, 2010, “Auditorias de Riesgo del Trabajo”, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social – Seguro General de Riesgos del Trabajo, Quito, Ecuador.

14. Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo - Resolución No. C.D.390, 2011, “Prevención de Riesgos Laborales”, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social – Seguro General de Riesgos del Trabajo, Quito, Ecuador.
15. Rodríguez, J., 2002, “Normalización en ergonomía”, <http://www.elergonomista.com/normalizacion.htm>, (Marzo, 2013).
16. Cooperativa de Ahorro y Crédito Cooprogreso Ltda., 2013, “Su Cooperativa/Productos/Servicios”, <http://www.cooprogreso.fin.ec/>, (Abril, 2013).
17. Chavarría, R., 2008, “NTP 211: Iluminación de los centros de trabajo”, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), España, Barcelona, pp. 1,2,3,4,5,7.
18. Hernández, A., 2008, “NTP 503: Confort Acústico: El ruido en oficinas”, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), España, Barcelona, pp. 1,2,3,4,5,7.
19. Banco Central del Ecuador (BCE), 2013, “Reporte Trimestral del Mercado Laboral”, <http://www.bce.com.ec>, (Enero, 2013).