



ANÁLISIS EN LA IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO BIOMECÁNICO Y RECOMENDACIONES A LOS PUESTOS DE  
TRABAJO EN UNA EMPRESA DE OPERACIONES ADMINISTRATIVAS DE ASESORÍA CONTABLE EN LA  
CIUDAD DE BOGOTÁ

DAIRO ANDRÉS RIVERA HERNÁNDEZ

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Soacha (Cundinamarca)

Programa Administración en Salud Ocupacional

Septiembre de 2021

ANALISIS DE SINTOMAS, IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO BIOMECÁNICO Y RECOMENDACIONES EN  
PUESTOS DE TRABAJO EN UNA EMPRESA DE OPERACIONES ADMINISTRATIVAS DE ASESORÍA CONTABLE  
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

Dairo Andrés Rivera Hernández

Trabajo de Grado Presentado como requisito para optar al título  
de Administrador en Salud Ocupacional

Asesor(a)

Diana Julieth González Ávila

Profesional SST  
Esp. Gestión ambiental  
Maestrante Riesgos laborales  
Docente ASST

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Soacha (Cundinamarca)

Programa Administración en Salud Ocupacional

Septiembre de 2021



## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de grado a mi familia, para los que están y para los que no están y se hacen inmortales en la memoria de los vivos, que de manera unánime en la memoria y el recuerdo se trabajan por los mismos anhelos de superación y satisfacción para quienes me apoyaron en los momentos difíciles que no se alcanzaron a medir o premeditar.

### **Agradecimientos**

Agradezco a los docentes de la carrera de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo de la facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Minuto de Dios de la sede Soacha, especialmente por tener paciencia y comprensión ante los casos presentes que representamos como individuos a sus labores personales e institucionales, y con los que deben lidiar de manera ética y profesional todos los días, aun así, garantizando el aprendizaje y empatía a los estudiantes por el mundo excelso del conocimiento y la praxis.

Igualmente agradezco al personal de la empresa donde prestaron las instalaciones y el equipo de trabajo para realizar este documento de opción de grado, los amigos y conocidos allegados que aportaron un granito de conocimiento en sus consejos y quienes me ayudaron en los momentos difíciles de solvencia personal, conocimientos desconocidos y poco esclarecidos a fines del crecimiento personal y profesional.

## Contenido

Lista de tablas .....	8
Lista de figuras .....	9
Resumen .....	12
Abstract.....	13
Introducción.....	14
CAPÍTULO I .....	18
1 Planteamiento del problema .....	18
1.1 Descripción del problema .....	18
1.1.1 Formulación del problema.....	19
1.2 Objetivos generales y específicos .....	19
1.3 Objetivo general.....	20
1.3.1 Objetivos específicos. ....	20
1.4 Justificación.....	20
1.5 Sub-línea del programa.....	21
CAPÍTULO II .....	22
2 Marco teórico.....	22
2.1 Antecedentes de la investigación .....	22
2.1.1 Bases teóricas.....	29
3 Bases legales .....	50
4 Sistema de variables .....	52
4.1 Operacionalización de variables .....	52
5 Marco metodológico.....	54
5.1 Hipótesis.....	59
5.2 Población y muestra.....	60
5.3 Unidad de análisis de la muestra o población .....	62
5.4 Instrumentos para la recolección de datos .....	62
5.5 Análisis e interpretación de datos .....	64
5.6 Patrones generales .....	65
6 Resultados.....	65

6.1	Patrones específicos .....	65
7	Discusión y conclusiones.....	106
7.1	Discusión .....	106
7.2	Conclusiones .....	108
7.3	Recomendaciones.....	110
8	Referencias.....	113
8.1	Bibliografía .....	113
9	Anexos.....	116
9.1	ANEXO_01_MTZ_IPEVR_EMPRESA_CONTADORES .....	116
9.2	ANEXO_02_FT_PERFIL_DEMOGRAFICO .....	117
9.3	ANEXO_03_FT_CUESTIONARIO_NORDICO_DE_KUORINKA .....	120
9.4	ANEXO_04_FT_INSPECCION_ERGONOMICA_A_PUESTOS_DE_TRABAJO_CON_VIDEO_TERMINALES .....	123
9.5	ANEXO_05_IMAGENES_FOTOGRAFICAS .....	126
9.6	ANEXO_06_FT_METODO_ROSA .....	129

**Lista de tablas**

<i>Tabla 1 Sublineas de programa</i> .....	21
<i>Tabla 2 Antecedentes de la investigación 1.</i> .....	22
<i>Tabla 3 Antecedentes de la investigación 2</i> .....	22
<i>Tabla 4 Antecedentes de la investigación 3</i> .....	23
<i>Tabla 5 Antecedentes de la investigación 4</i> .....	24
<i>Tabla 6 Antecedentes de la investigación 5</i> .....	25
<i>Tabla 7 Antecedentes de la investigación 6</i> .....	26
<i>Tabla 8 Antecedentes de la investigación 7</i> .....	26
<i>Tabla 9 Antecedentes de la investigación 8</i> .....	27
<i>Tabla 10 Antecedentes de la investigación 9</i> .....	28
<i>Tabla 11 Antecedentes de la investigación 10</i> .....	28
<i>Tabla 12 Enfermedades laborales de carácter a DME</i> .....	49
<i>Tabla 13 Características de variables</i> .....	52
<i>Tabla 14 Características generales de la empresa de contadores</i> .....	60
<i>Tabla 15 Instrumentos de proyecto</i> .....	62
<i>Tabla 16 Identificación de peligros relacionados a la empresa de contadores</i> .....	66
<i>Tabla 17 Valoración de riesgos y aceptabilidad</i> .....	67
<i>Tabla 18 Medidas básicas de los muebles en los puestos de trabajo</i> .....	83
<i>Tabla 19 Descripción de la cantidad de muebles en la empresa trabajo</i> .....	84
<i>Tabla 20 Condiciones básicas de higiene industrial</i> .....	91



### Lista de figuras

<i>Figura 1 Graficas de indicadores de la OECD .....</i>	33
<i>Figura 2 Líneas de investigación en Colombia por el Ministerio de Salud .....</i>	34
<i>Figura 3 Desarrollo de la salud ocupacional al SGSST en Colombia.....</i>	36
<i>Figura 4 Distribución porcentual por edad.....</i>	68
<i>Figura 5 Distribución grafica por edad.....</i>	69
<i>Figura 6 Distribución porcentual por estado civil.....</i>	69
<i>Figura 7 Distribución grafica por estado civil.....</i>	69
<i>Figura 8 Distribución porcentual por género y tipo de contrato.....</i>	70
<i>Figura 9 Distribución grafica por género y tipo de contrato.....</i>	70
<i>Figura 10 Distribución porcentual por personas a cargo .....</i>	71
<i>Figura 11 Distribución grafica por personas a cargo .....</i>	71
<i>Figura 12 Distribución porcentual por nivel de escolaridad.....</i>	71
<i>Figura 13 Distribución grafica por nivel de escolaridad.....</i>	72
<i>Figura 14 Distribución porcentual según síntomas de los últimos 6 meses.....</i>	73
<i>Figura 15 Distribución grafica de los síntomas en la muestra poblacional.....</i>	73
<i>Figura 16 Distribución por lateralidad dominante .....</i>	75
<i>Figura 17 Distribución grafica por lateralidad dominante.....</i>	75
<i>Figura 18 Distribución porcentual por actividades de PyP.....</i>	76
<i>Figura 19 Distribución grafica por actividades de PyP.....</i>	76
<i>Figura 20 Distribución porcentual por práctica de deporte .....</i>	76
<i>Figura 21 Distribución grafica por practica de deporte .....</i>	77
<i>Figura 22 Distribución porcentual por consumo de alcohol.....</i>	77
<i>Figura 23 Distribución grafica por consumo de alcohol.....</i>	77

<i>Figura 24 Distribución porcentual por consumo de tabaco .....</i>	<i>78</i>
<i>Figura 25 Distribución grafica por consumo de tabaco .....</i>	<i>78</i>
<i>Figura 26 Distribución porcentual del IMC.....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 27 Distribución gráfica del IMC.....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 28 Distribución porcentual por problemas del aparato locomotor .....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 29 Distribuciones graficas en barras y pastel por problemas del aparato locomotor .....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 30 Inspección del puesto de trabajo con VDT .....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 31 Aspectos a verificar; cumplimiento; observaciones .....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 32 Casos presentes por características generales de los puestos de trabajo .....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 33 Casos presentes por características ambientales de los puestos de trabajo .....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 34 Casos presentes por características biomecánicas de los puestos de trabajo .....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 35 Casos presentes sobre características de manipulación de cargas en los puestos de trabajo.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 36 Recomendaciones considerables para la empresa .....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 37 Recomendaciones considerables para los trabajadores .....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 38 Riesgos y niveles de actuación ROSA .....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 39. Diagrama de puntuación para altura del asiento.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 40. Diagrama de puntuación para reposabrazos .....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 41. Diagrama de puntuación para profundidad del asiento.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 42. Diagrama de puntuación para respaldo .....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 43. Diagrama de puntuación para pantalla.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 44. Diagrama de puntuación para teléfono.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 45. Diagrama de puntuación para teclado .....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 46. Diagrama de puntuación para mouse .....</i>	<i>98</i>

<i>Figura 47 Puntuación ROSA- gerente</i> .....	99
<i>Figura 48 Puntuación ROSA- contadora</i> .....	100
<i>Figura 49 Puntuación ROSA- auditor</i> .....	101
<i>Figura 50 Puntuación ROSA- auxiliar contable 1</i> .....	101
<i>Figura 51 Puntuación ROSA- auxiliar contable 2</i> .....	102
<i>Figura 52 Puntuación ROSA- auxiliar contable 3</i> .....	103
<i>Figura 53 Puntuación ROSA- asistencia y recepción</i> .....	104

## Resumen

En este documento de modalidad de trabajo de grado de la Universidad Minuto de Dios, se desarrollaron los requerimientos de la institución de educación superior, los cuales consisten en el proceso de intervención para la identificación del peligro biomecánico en una empresa de cargos administrativos de asesorías contables en la ciudad de Bogotá, con el fin de mejorar a mediano y largo plazo la calidad de las condiciones para los trabajadores en la fuente, medio e individuo en donde las personas desarrollan las actividades diarias.

Así ya mencionado, se procedió dentro de la organización a ejecutar actividades de diagnóstico organizacional en seguridad y salud en el trabajo, así como de parámetros con diferentes herramientas y técnicas en la recolección de datos propios de afecciones en los trabajadores, registro de las características de condiciones ambientales latentes de la empresa relacionadas con la higiene postural, lo que permitirá justificar la toma de registro de los parámetros a la gestión del cambio en la prevención y la promoción para mantener las condiciones óptimas dentro de la organización.

*Palabras clave: higiene postural, ambiente de trabajo, riesgo biomecánico, diagnostico organizacional, afecciones, gestión del cambio, prevención, promoción, condiciones seguras.*

### **Abstract**

*In this undergraduate work modality document of the Minuto de Dios University, the requirements of the higher education institution were developed, which consist of the intervention process for the identification of the biomechanical hazard in a company of administrative positions of accounting consultancies. in the city of Bogotá, in order to improve in the medium and long term the quality of conditions for workers at the source, medium and individual where people carry out daily activities.*

*As mentioned above, the organization proceeded to carry out organizational diagnosis activities on safety and health at work, as well as processes with different tools and techniques in the collection of data of conditions in workers, recording of the characteristics of conditions latent environmental conditions of the company related to postural hygiene, which will justify the processes to manage change in prevention and promotion to maintain optimal conditions within the organization.*

*Keywords: postural hygiene, work environment, biomechanical risk, organizational diagnosis, conditions, change management, prevention, promotion, safe conditions.*

## Introducción

La higiene postural es un concepto importante en la cotidianidad de las sociedades modernas, pues enlaza el factor humano y la interacción con las condiciones del ambiente en donde el individuo se desarrolla, también la higiene postural, se empieza a estructurar en cada una de las etapas de crecimiento, en donde cada factor personal cuenta para mantener, mejorar o empeorar lo percibido como buenas costumbres y hábitos posturales propios para la calidad de vida del individuo; el desarrollo de la higiene postural demarca identidad para la persona desde que nace, haciéndose parte de este según las condiciones físicas y psicomotrices controlables que pueda interpretar e intervenir la sociedad protectora o de custodia del individuo en la primera infancia.

Es importante que las condiciones mentales del individuo en la infancia sean óptimas y competitivas, pues el aprendizaje de la debida postura será tomado en cuenta por el mismo de manera exploratoria y autónoma como forma de aprendizaje intuitivo de reconocimiento propio durante el crecimiento, logrando adoptar posturas correctas o viciosas a lo largo de la vida. Toda postura, sea sedente o bípeda cuenta con ventajas y desventajas en el desgaste corporal, bien sea en los músculos, presión articular o tendinales en los individuos, más aun cuando estos se encuentran dentro de un sistema laboral de producción, para el caso de los trabajadores bajo posición sedente cuenta con la ventaja de un menor gasto energético debido a que el conjunto de los músculos de las piernas se encuentran descargadas sobre la base de un asiento, aunque por otro lado existen desventajas no latentes y con graves consecuencias para el trabajador “Una postura sentada anómala y sostenida durante un tiempo prolongado puede producir fenómenos degenerativos en los discos intervertebrales y en las carillas articulares, insuficiencia muscular, compresión y desplazamiento de órganos de la cavidad abdominal, varices y edemas de piernas”(García, 2013), p. 9.

La amplitud de la seguridad y salud en el trabajo confiere que la relación del trabajador en su puesto de trabajo sea armónico, es decir que el comportamiento sea natural y equilibrado, en donde no dependa de condiciones ambientales o de factores externos que lo induzcan a tomar comportamientos de posturas viciosas y forzadas para desarrollarse. Con las herramientas ofimáticas actuales con las que cuentan los puestos de trabajo con video-terminales, es considerable que las condiciones medioambientales del lugar de trabajo cuenten con las características óptimas y recomendables de iluminación, para evitar posturas forzadas que comprometan una sobrecarga en la musculatura de cuello, hombros y espalda.

La ventaja tecnológica a la necesidad de la era moderna de manejar la información al alcance de los trabajadores se puede llevar a cabo en las 24 horas de los 7 días de la semana, influyendo de manera directa en el libre desarrollo de los trabajadores, comprometiendo en muchos de los casos el tiempo personal, a la vez, se somete al trabajador de manera involuntaria e imperceptible a la sociedad, haciendo estrecha la relación entre “hombre-máquina” y el avance tecnológico de la información, la nube, los servidores, el correo electrónico entre otros medios de información de la era moderna han ocasionado en las sociedad actuales un desequilibrio del comportamiento y un impacto psicosocial desde el punto de vista de la seguridad y salud en el trabajo, comprendiéndose así:

Asimismo, Abdallath et al. (2004), sostienen que las nuevas tecnologías de información y comunicación, designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas, pero también las herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad. La puesta en práctica de las TIC, afecta a numerosos ámbitos de las ciencias humanas como la Sociología, la Teoría de las Organizaciones o la Gestión. (Montiel, sf)

Aunque las herramientas de la actualidad son más versátiles y funcionan con menor esfuerzo humano, socioeconómicamente se mantiene un ritmo de vida acelerado con ventajas de la información y el conocimiento disponibles en cualquier medio o dispositivo portátil, desencajándose así la

acostumbre de percepción de trabajo propicio de una oficina o un lugar externo fuera de la vivienda, lográndose a la vez que el comportamiento social productivo sea incluso en los hogares después de la jornada de trabajo de ser requerido o mandado por los empleadores.

Dichos acontecimientos se materializaron en la última pandemia del Covid-19, marcando y manteniendo la tendencia de la carga laboral sumada con el comportamiento sedentario en los puestos de trabajo que se desarrollaban en viviendas, tornándose a corto, mediano y largo plazo el teletrabajo y las horas de trabajo excesivas a lo que amerita en las normas laborales, convirtiendo a los propios hogares de los trabajadores en fuentes acumulativas causales de molestias como estrés, dolores musculares y articulares. A consecuencia de este evento pandémico, fueron pocos los reportes que con anterioridad al Covid-19 salían a la luz sobre los riesgos biomecánicos por las entidades veedoras y reguladoras, dándose así prioridad a la economía nacional, y a la vez disparándose las noticias en los medios de comunicación sobre las quejas de la ciudadanía ante los abusos de los horarios de trabajo y horas extras no remuneradas en el modismo de teletrabajo.

BOGOTÁ, 04, jun./2020.- Los empleadores no podrán asignar cargas de trabajo diferentes a las que correspondan dentro de la jornada laboral, igualmente, deben respetar el trabajo en los días pactados, y el empleado tendrá que atender de manera prioritaria en su horario laboral los correos electrónicos y mensajes vía whatsapp, directrices que imparte en la circular 0041 de 2020, el Ministerio del Trabajo, respecto del 'trabajo en casa'. (MINISTERIO DEL TRABAJO, 2020).

La pandemia del Covid-19 ayudo a la percepción de la seguridad y la salud en el trabajo a conservar la priorización en la intervención de los riesgos latentes que por tiempo prolongado siempre se han presentado y mantenido en la sociedad colombiana desde inicios del XXI, especialmente aquellas labores administrativas que se intensificaron con el uso de la máquina de escribir y la utilización de los computadores y las herramientas ofimáticas que estos incorporan de manera versátil, logrando un



trabajo más eficiente, con reducción de los tiempos muertos en cada puesto de trabajo, pero a la vez aumentando de manera significativa el tiempo de sometimiento del individuo en el puesto de trabajo.

La evidencia indica que hay mayor riesgo de padecer dme en miembros superiores en trabajadores que se desempeñan en quehaceres administrativos (19, 20). También trabajar sentado en combinación con la adopción de posturas y herramientas ergonómicas inadecuadas pueden ser factores preponderantes para padecer tal condición, incluso generando otras alteraciones de tipo cardiovascular y metabólicas. ( Sánchez Medina AF., 2018).

## CAPÍTULO I

### 1 Planteamiento del problema

#### 1.1 Descripción del problema

Las afecciones como Desordenes Musculo Esqueléticos, Trastornos Musculo Esqueléticos o Enfermedades Osteo Musculares (entiéndase ahora como DME, TME y EOM), comprometen conjuntos anatómicos tales como: los músculos, articulaciones, huesos, ligamentos, nervios, vasos, tendones, bursas, que incluso pueden desencadenar sensaciones de dolor a órganos específicos no relacionados con los DME, estos dolores y otros síntomas de asociación pueden llevar a comportamientos de automedicación para aliviar las molestias, muchas veces logrando consecuencias negativas para las zonas corporales afectadas; atenuando, disfrazando y agravando la posible fuente causal del dolor que presentan uno o varios grupos osteo-musculares, alterando una debida identificación y tratamiento adecuado por un especialista de medicina.

La concepción de las molestias y dolores musculo esqueléticos son dependientes de factores anatómicos para cada uno de los trabajadores de la empresa, pues la gravedad de los síntomas difiere de las variables de sensibilidad y análisis morfológico tales como la estructura interna y apariencia externa individual, medidas como el índice de masa corporal (entiéndase ahora como IMC), numero de calzado y otras variables como: horas comprometidas, intensificación y el modo de la actividad física, tipo de alimentación personal y hábitos en general. De manera conjunta, los DME en los trabajadores repercuten de manera negativa a mediano y largo plazo, llevando a las organizaciones a cumplir indiscriminadamente tasas de ausentismo laboral que afectan de manera directa la economía interna de la misma, posibilitando la aparición de los índices de lesiones incapacitantes (entiéndase ahora como ILI) de hombros, cuello, espalda, brazos y antebrazos, así como las pérdidas de horas hombre trabajadas en relación a la rentabilidad sobre la producción de los bienes y servicios de la empresa.

Es importante aclarar que: los trabajos administrativos no requieren de una demanda física excepcional ante la ejecución de labores de movimientos, resistencia muscular, manipulación manual de cargas entre otras, sin embargo estos cargos dependen fielmente de horas prolongadas y mantenidas de trabajo en la misma postura por 8 o 9 horas diarias según los lineamientos organizacionales. El sistema musculo esquelético del cuerpo puede estar sujeto a diferentes tensiones de presión físicas como (ruido, iluminación natural, material particulado, humedad, temperatura), a dimensiones de muebles de oficina del puesto de trabajo como: (sillas, escritorios, mesas, archivos), condiciones de ingeniería del edificio donde se ubica la oficina como: (paredes, pisos, escaleras, intensidad y ubicación de la iluminación artificial, aire acondicionado) todas las ya mencionadas tienen el potencial de generar molestias de dolor, fatiga; a largo plazo disminución del volumen y resistencia muscular en relación al sedentarismo y posibilitando la aparición de TME, DOM y DME.

En el logro del funcionamiento de una empresa, es la salud el aspecto donde convergen lo biológico y lo social, el individuo y la comunidad, la política social y la económica, la satisfacción y la insatisfacción por ser un medio para la realización personal y colectiva de los seres humanos. “Velar por el bienestar del capital humano ayudará a resguardar no solo la integridad física y psicológica de éstos, sino también la rentabilidad de la empresa”. (Suarez 2010, 21) (Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, 2017). p 38.

### 1.1.1 **Formulación del problema**

Según el análisis en la identificación de peligros agravantes a los riesgos biomecánicos, ¿será adecuada la valoración y las recomendaciones para los puestos de trabajo en la empresa de contadores?

## 1.2 **Objetivos generales y específicos**

### **1.3 Objetivo general**

Analizar las condiciones de los puestos de trabajo mediante herramientas metodológicas.

#### **1.3.1 *Objetivos específicos.***

- Identificar los peligros de relación a los riesgos biomecánicos en los puestos de trabajo.
- Mostrar mediante graficas porcentuales la ocupación de trabajadores con síntomas atribuibles a desordenes musculo esqueléticos.
- Proponer medidas de prevención y promoción para atenuar los riesgos biomecánicos en la fuente, medio e individuo de la empresa de contadores.

### **1.4 Justificación**

Se ha considerado tener en cuenta para la determinación de las variables significativas el número de horas totales de trabajo en donde permanecen bajo la misma posición sedente prolongada; se ha considerado nueve (9) horas de trabajo los cinco (5) días a la semana dentro de las instalaciones. También se registraron las actividades de desarrollo personal bajo encuestas de perfil sociodemográfico, labores diarias, de preferencia entre el tiempo libre que les corresponde e incluso el tiempo de dedicación a la calidad del cuidado personal.

Aunque dentro del imaginario colectivo se piensa que realizar actividad física debe de estar estrictamente ligado a un gimnasio o una rutina de ejercicio considerables tipo Fitness como correr, Burpee o Cross training, no necesariamente los trabajadores deben estar dentro de un programa formal para ser partícipes de la actividad física y del autocuidado; pues tan solo, un plan de orientación por parte de un medico deportólogo y nutricionista de la EPS de cada trabajador aparentemente sano

podría mejorar o mantener las condiciones de salud que se consideren apropiadas, no obstante dentro del marco gubernamental existen varias limitaciones en el territorio colombiano.

Tampoco ha sido fácil que los gobernantes se interesen en desarrollar la política y los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), según los cuales se requiere de un entorno adecuado. A diferencia de países como Estados Unidos o Canadá, en el presupuesto colombiano no existe un rubro específico para el fomento de la actividad física, desligado del deporte, de los gimnasios o el alto rendimiento. (Universidad Del Rosario, 2007). p 3.

Esta deficiencia del marco nacional para la promoción de la actividad física genera un aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad y la disminución de la masa muscular por sedentarismo prolongado, no obstante, no se puede determinar que la responsabilidad de los dolores y desordenes musculo-esqueléticos sean causantes del sistema nacional colombiano, pues el autocuidado es responsabilidad autónoma de todos para garantizar la salud pública de las sociedades.

El desarrollo de esta identificación del peligro biomecánico y de otros factores agravantes para los trabajadores y para la empresa de contadores va a permitir la caracterización, medición atribuibles de valores de riesgo, donde se puedan considerar recomendaciones alusivas a las condiciones en la fuente, el medio y el individuo sobre el trabajo, que durante los periodos de quietud y movimiento puede evitar molestias de dolor, relacionando la protección de articulaciones y las extremidades superiores e inferiores distales y mediales, los tendones, bursas y demás para mantener y mejorar las condiciones de salud de cada trabajador dentro y fuera del ámbito laboral.

## 1.5 Sub-línea del programa

**Tabla 1**

*Sublíneas de programa*

1	Innovaciones sociales y productivas.
2	Promoción y prevención en SST.
3	Ergonomía.

4	Desordenes musculo esqueléticos.
---	----------------------------------

Fuente: (Ministerio de Salud).

## CAPÍTULO II

### 2 Marco teórico

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

**Tabla 2**

*Antecedentes de la investigación 1.*

• Nombre del trabajo	Programa de Vigilancia Epidemiológica para la mitigación del riesgo Biomecánico en la Empresa Almapal Colombia.
• Autor (es)	Diana Maldonado Guerrero; Lizeth Paola Ferro Suarez; Julián Esteban Chávez Martínez.
• Fecha	Octubre de 2020.
• Objetivos de la investigación	Realizar el diseño inicial del Programa de Vigilancia Epidemiológica Osteomuscular para la mitigación del riesgo Biomecánico en la Empresa Almapal Colombia
• Síntesis de la situación problemática planteada	Los ponentes desarrollaron un sistema de vigilancia epidemiológico con el énfasis a la prevención de lesiones musculo-esqueléticas para las dos sedes de la misma empresa donde se contemplan riesgos de actividad económica I y III, y en donde las dos sedes ya cuentan con registros de enfermedades laborales de carácter biomecánico; el diseño tiene por objetivo brindar propuestas y medidas preventivas en la organización, mejorar las condiciones de salud de los colaboradores y apoyar a la empresa a dar cumplimiento a la legislación colombiana.
• Metodología utilizada para el desarrollo del trabajo	La entrevista y el registro observacional, se utilizó la encuesta kuorinka aplicando la metodología REBA que permite un análisis de posturas adoptadas, y otros factores como cargas, fuerzas manejadas, tipos de agarre y las alertas a nivel musculo-esquelético. Durante el proyecto también se usó la metodología RULA con el cuestionario Nórdico
• Resultados y conclusiones más importantes	La población de la empresa es relativamente joven con tendencia poli sintomática en espalda baja y alta con mayor frecuencia así como el método ROSA que concluyo la relación de calificación de las sillas con los síntomas mencionados por los colaboradores Propusieron un plan de capacitación con un enfoque basado en los procesos con ciclo PHVA con temática asociada al riesgo biomecánico incluyendo higiene postural, pausas activas, autocuidado, entre otros

**Tabla 3**

*Antecedentes de la investigación 2*

• Nombre del trabajo	CONDUCTA OCUPACIONAL SEDENTARIA Y SOLUCIONES PARA AUMENTAR LA TERMOGÉNESIS NO ASOCIADA AL EJERCICIO (Versión traducida al español) <sup>1</sup>
• Autor (es)	Haley M. Scott, M.Sc. 2(B,C,D,E); Tess N. Tyton, M.Sc. 2(B,C,D,E); Craig A. Horswill, Ph.D.

	2(B,C,D,E)
• Fecha	14/12/2016
• Objetivos de la investigación	Identificar la relación del gasto energético no asociados a la actividad física o la activación de músculos, junto a las condiciones de sedentarismo estacional en los puestos de trabajo bajo actividades rutinarias de una oficina
• Síntesis de la situación problemática planteada	Los ponentes desarrollaron procesos combinados de estudio para verificar si la activación musculo esquelética segmentada en los puestos de trabajo podría activar de manera positiva el estado basal, ritmo cardiaco y estimulación muscular de la actividad física.
• Metodología utilizada para el desarrollo del trabajo	Se usaron estrategias prácticas en los puestos de trabajo haciendo estaciones de trabajo interactivas para el desarrollo de actividad y estimulación física en miembros inferiores mientras se permanecía en estado sedente como: 1- estar sentado en una pelota Suiza o de ejercicio, trabajar de pie en el puesto de trabajo con un escritorio ajustable de altura, también puestos de trabajo con un sistema de pedales al piso para que el trabajador de prueba desarrollara activación muscular y basal, por último la adaptación de una banda sinfín para que el trabajador caminase mientras está sentado para reducir las molestias de patologías osteomuscular de miembros inferiores.
• Resultados y conclusiones más importantes	Se evidencio resultados positivos en la frecuencia cardiaca de los asistentes del estudio, así como una activación basal y del ritmo cardiaco por los tiempos determinados en la activación muscular de los miembros inferiores; también se videncio en algunas estaciones de trabajo una disminución cognitiva respecto a ciertas actividades de activación muscular como la banda sin fin, para el resto y excepción de la banda sin fin se presentó la misma capacidad de concentración cognitiva para el desarrollo de las labores administrativas. El estudio de prueba queda abierto para que la continuidad de nuevos procesos para promover la posibilidad de estas ideas que reducen los síntomas de enfermedades agudas, crónicas en combinación con otras propuestas a la salud pública.

Fuente. El autor.

**Tabla 4**

*Antecedentes de la investigación 3*

• Nombre del trabajo	El sedentarismo y su efecto en el rendimiento laboral en el área administrativa de la Compañía Nacional de Transporte CNEYTON VÁSQUEZ S.A., en el período 2015 – 2016, propuesta de un plan de acción de pausas activas.
• Autor (es)	Pamela Estefanía López Rodríguez
• Fecha	2016 - 2017
• Objetivos de la investigación	Determinar la influencia del sedentarismo en el rendimiento laboral en el área administrativa de la Compañía Nacional de Transporte CNEYTON VÁSQUEZ S.A. *Sistematizar información sobre el rendimiento laboral del personal que trabaja en la institución *Relacionar los datos estadísticos obtenidos entre sedentarismo y rendimiento laboral en el área administrativa que labora en la Compañía CNEYTON VÁSQUEZ, S.A. *Proponer estrategias de pausas activas durante la jornada laboral. *Elaborar un plan de acondicionamiento físico extra laboral.

• Síntesis de la situación problemática planteada	Especifica la influencia del sedentarismo general y el impacto de este en las población trabajadora de la empresa CNEYTON VASQUEZ, se basaron en una encuesta nacional de salud desarrollada por una entidad de salud de Ecuador donde se determinó los porcentajes de relación entre poblaciones de diferentes rangos de edad entre hombres y mujeres con características de IMC calificados entre obesidad y sobrepeso
• Metodología utilizada para el desarrollo del trabajo	Se usaron las siguientes herramientas metodológicas: * Cuestionario Internacional de Actividad Física, IPAQ: Formato corto autoadministrado de los últimos 7 días. * Encuesta sobre satisfacción laboral. * Encuesta sobre el Rendimiento Laboral, elaboración personal. Para valorar el Sedentarismo.
• Resultados y conclusiones más importantes	La investigadora contempla características organizacionales de administración en la población de estudio, dejando escrito que la relación y percepción de los trabajadores frente a los síntomas de molestias o dolores en el cuerpo no son dependientes de la empresa (según los trabajadores); parte de la población considera que deben mejorar las actividades del autocuidado, pero que estas no dependen del ambiente laboral.

**Tabla 5***Antecedentes de la investigación 4*

• Nombre del trabajo	APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE KUORINKA A ESTUDIANTES Y DOCENTES ODONTÓLOGOS DEL ÁREA CLÍNICA Y ADMINISTRATIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE PARA IDENTIFICAR SINTOMATOLOGÍA DOLOROSA ASOCIADA A DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS.
• Autor (es)	Lizeth Camila Gaitán González
• Fecha	Junio de 2018
• Objetivos de la investigación	*Describir la distribución poblacional de los desórdenes musculoesqueléticos y la sintomatología valorada con el Cuestionario Nórdico de Kuorinka en la población académica docente y estudiantil de la Facultad de Odontología de la Universidad el Bosque del año 2017-2018.  *Diferenciar el comportamiento poblacional de la sintomatología dolorosa asociada a desórdenes musculoesqueléticos en función de los factores demográficos y académicos de los docentes y estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad el Bosque del año 2017-2018.  *Describir la frecuencia de presentación de sintomatología dolorosa asociada a desórdenes musculoesqueléticos en función de la región anatomotopográfica afectada, la severidad, la evolución y la incidencia del cuadro doloroso en la parte laboral de docentes y estudiantes del Odontología
• Síntesis de la situación problemática planteada	La investigadora considera relacionar la frecuencia de los DME según los resultados del cuestionario Nórdico de Kuorinka en la población estudiantil y de docentes, ya que tanto profesores como estudiantes están expuestos por la naturaleza de las funciones como odontólogos a posturas y posiciones específicas prolongadas en los tratamientos de servicios prestados a la sociedad.
• Metodología utilizada para el desarrollo del	En este estudio se utilizó una metodología observacional de corte transversal, con un diseño de investigación Descriptivo-Exploratorio, mediante la realización y aplicación de



trabajo	un cuestionario de tipo multivariable.
• Resultados y conclusiones más importantes	Según los datos del cuestionario nórdico de kuorinka, se refleja una población alta que ha padecido de molestias y síntomas de tipo DME, la mayoría en las extremidades superiores mediales y distales de lateralidad diestra y una minoría porcentual de lateralidad zurda entre profesores y estudiantes, se evidencian DME específicos como en cuello, espalda, lumbar, mano, con un mayor impacto poblacional por parte de los docentes, seguidos por estudiantes de postgrado y en menor tasa de impacto por los estudiantes de pregrado; permitió mostrar los síntomas más presentados por la población de estudio, permitiendo abrir una oportunidad para la aplicación de un programa de epidemiología en salud pública a los múltiples DME que presenta la universidad de El Bosque.

**Tabla 6***Antecedentes de la investigación 5*

• Nombre del trabajo	CARACTERIZACION DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS POR CARGA FISICA BIOMECANICA Y CONDICIONES DE TRABAJO DEL SUBSECTOR DE CALZADO DE EMPRESAS PERTENECIENTES A ACICAM-SECCIONAL VALLE DEL CAUCA.
• Autor (es)	Paula Andrea Aragón Pérez y Kelly Marcela Ordoñez Escobar.
• Fecha	Febrero de 2017.
• Objetivos de la investigación	*Identificar las condiciones de trabajo actuales del subsector de calzado, a nivel de carga física biomecánica y organizacional, mediante análisis ergonómico para determinar los tipos de riesgos presentes. *Evaluar el nivel de los riesgos presentes mediante la aplicación de métodos de evaluación ergonómica con el fin de categorizarlos según su tipo y nivel. *Proponer una línea de acción mediante la priorización de alternativas de profundización que permita reducir el nivel de los factores de riesgos ergonómicos por carga física biomecánica.
• Síntesis de la situación problemática planteada	Las investigadoras consideran que la actividad laboral de la zapatería está influenciada por factores que pueden conllevar a problemas musculoesqueléticos a mediano y largo plazo sin manera discriminatoria entre géneros.
• Metodología utilizada para el desarrollo del trabajo	Lista de chequeo OCRA, REBA, NIOSH; realizaron un método observacional, tomando fotografías y registrando cada uno de los procesos en la fabricación de calzado; se usó un perfil sociodemográfico; también el cuestionario nórdico de kuorinka, también una lista de comprobación ergonómica (LCE), ofrecida por la Universidad Politécnica de Valencia; también se usó un Procesos Analítico en Red (ANP).
• Resultados y conclusiones más importantes	Las investigadoras identificaron condiciones desfavorables para los trabajadores, igualmente atendieron el descubrimiento de factores físicos que atañen consecuencias negativas a los trabajadores expuesto como lo son el ruido, la iluminación y la vibraciones entre las más críticas observadas; evidenciaron también la falta de elementos de protección personal, adecuación de los puestos de trabajo y casos de DME que presenta cada puesto de trabajo en la elaboración de calzado, todos los puestos de trabajo fueron registrados con riesgo tipo (medio – alto).

**Tabla 7***Antecedentes de la investigación 6*

• Nombre del trabajo	ESTUDIO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOMECÁNICO EN EL PERSONAL LOGÍSTICO DE SUMINISTROS E IMPRESOS S.A.S
• Autor (es)	DIANA CAROLINA LÓPEZ CIFUENTES y PAULA ANDREA LÓPEZ CIFUENTES
• Fecha	2016
• Objetivos de la investigación	<p>*Identificar los factores de riesgo biomecánico derivados de las actividades laborales que desempeña el personal Logístico de Suministros e Impresos S.A.S, para lo cual se utilizarán herramientas de diagnóstico como son encuestas, entrevistas, observación, revisión de documentos, entre otros.</p> <p>* Evaluar el nivel de riesgo biomecánico de las actividades que ejecuta el personal del área logística de Suministros e Impresos S.A.S mediante la aplicación de los métodos específicos de evaluación de riesgo ergonómico (REBA, OWAS, NIOSH) que más se ajusten a los factores de riesgo biomecánicos identificados.</p> <p>* Recomendar medidas de intervención para la prevención del riesgo biomecánico en el personal logístico de Suministros e Impresos S.A.S. mediante el análisis de la identificación y evaluación del riesgo, apoyado en una revisión documental de propuestas a nivel nacional e internacional para prevenir este riesgo en áreas logísticas.</p>
• Síntesis de la situación problemática planteada	<p>La empresa cuenta con múltiples procesos de logística, entre esos procesos se incluyen levantamiento manual de cargas, manejo de maquinaria fija y móvil:</p> <p>*Cuáles son los peligros biomecánicos al que está expuesto el personal logístico de Suministros e Impresos S, A.S.?</p> <p>*¿Cuál es el nivel de riesgo biomecánico al que está expuesto el personal logístico de Suministros e Impresos S, A.S.?</p> <p>*¿Qué medidas de intervención se pueden recomendar en Suministros e Impresos S.A.S para mitigar la probabilidad de ocurrencia y severidad de los efectos de la exposición del personal logístico a factores de riesgo biomecánico?</p>
• Metodología utilizada para el desarrollo del trabajo	Metodología de la GTC-45, observacional, de recolección de información mediante (entrevistas, observación directa, revisión de documentos); así como los métodos de REBA, OWAS, NIOSH.
• Resultados y conclusiones más importantes	Identificaron riesgos priorizados en las actividades laborales de levantamientos de carga en el área logística es la recepción de mercancía, principalmente la tarea de cargue del malacate debido a que el trabajador la ejecuta de forma continua en toda la jornada laboral con alta frecuencia de levantamientos, inadecuada postura laboral e inseguros pesos de carga; y ya que en los últimos 5 años los trabajadores que han ejecutado dichas tareas han sufrido algún tipo de dolor en su sistema musculoesquelético, se considera la primera actividad a intervenir de forma inmediata.

**Tabla 8***Antecedentes de la investigación 7*

• Nombre del trabajo	DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS ASOCIADOS AL RIESGO BIOMECÁNICO, EN PERSONAL DE SERVICIOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA, SEDE SAN JUAN DE PASTO, 2015
• Autor (es)	BRIYIT DAYANA CARLOSAMA ROSERO NATHALIA ELIZABETH PAZMIÑO RIOBAMBA KAROL JULIETH RUIZ OVIEDO
• Fecha	2015
• Objetivos de la	* Identificar las características socios demográficos de la población objeto de estudio.

investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identificar los desórdenes musculo esqueléticos en la población objeto de estudio.</li> <li>* Determinar el nivel de riesgo biomecánico presente en la población objeto de estudio.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntesis de la situación problemática planteada</li> </ul>	Bajo estudios anteriores se estima que los DME son multifactoriales, es decir que no solo deben atender el diseño de los puestos de trabajo, sino que también deben implementarse medidas para reestructurar el ambiente organizacional y la disposición optima de estos ambientes, así como de las tareas que deben realizar los trabajadores; por lo cual esta investigación busca describir los desórdenes músculo esqueléticos asociados al riesgo biomecánico, en el personal de servicios generales de la Universidad Cooperativa De Colombia, Sede San Juan de Pasto en el año 2015.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología utilizada para el desarrollo del trabajo</li> </ul>	Esta investigación tiene un enfoque empírico analítico, pues se recopilan datos cuantificables; Investigación de tipo descriptivo porque solo se observará el fenómeno para poder describir los DME asociados con el riesgo biomecánico, presentes en el personal de servicios generales de la Universidad Cooperativa de Colombia sede San Juan de Pasto.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados y conclusiones más importantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El mayor porcentaje padecían sintomatología relacionada con dolor en región lumbar y dorsal de las cuales, además presentaban sintomatología de miembro superior resaltando el síndrome de túnel del carpo (STC).</li> <li>* Se pudo corroborar que los DME se manifiestan más en el género femenino que en el masculino, debido a su exposición permanente y condiciones físicas, es decir corroborando su asociación a factores biomecánicos, toda vez que la mujer debe además ejercer funciones de ama de casa, incrementando la posibilidad del riesgo.</li> </ul>

**Tabla 9***Antecedentes de la investigación 8*

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del trabajo</li> </ul>	EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO BIOMECÁNICO EN LOS TRABAJADORES DE OFICINA DE ALEXON PHARMA COL. S.A.S. EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autor (es)</li> </ul>	ORTIZ ARIAS YEIMI y ROMO PACHECO KATERHINNE MARIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha</li> </ul>	2017
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos de la investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Realizar un diagnóstico inicial de los riesgos biomecánicos que existen en los diferentes puestos de trabajo del área administrativa y operativa de la compañía.</li> <li>* Conocer el estado de los trabajadores con respecto a los síntomas musculoesqueléticos.</li> <li>* Aplicar un método de evaluación ergonómica que permita analizar los trastornos en los miembros superiores del cuerpo.</li> <li>* Identificar oportunidades de mejora que permitan minimizar los riesgos biomecánicos presentados en la empresa.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntesis de la situación problemática planteada</li> </ul>	La compañía no cuenta con un análisis ergonómico de los diferentes puestos de trabajo, con el cual se identifiquen los riesgos a los que se exponen los trabajadores y las posibles recomendaciones que puedan tener en cuenta para disminuir las enfermedades laborales, por lo cual surge la siguiente pregunta ¿Cuál es el nivel de riesgo de los peligros biomecánicos del área administrativa de Alexon Pharma Col.?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología utilizada para el desarrollo del trabajo</li> </ul>	GTC-45; método OWAS, RULA, REBA, el cuestionario nórdico e Kuorinka Se realizó de tipo cualitativa y cuantitativa. La investigación cualitativa a partir de las observaciones en las inspecciones que se realizaron, entrevistas, registros de tipo fotográfico, entre otras. La investigación cualitativa mediante la recolección de datos y análisis de ellos

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados y conclusiones más importantes</li> </ul>	<p>Bajo la implementación de la GTC-45 se identificaron peligros de carácter biomecánico, tanto en las áreas administrativas como las operativas. Al comparar los resultados del cuestionario nórdico con los de la evaluación ergonómica podemos decir que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* De los trabajadores que presentan sintomatología, 1 presenta nivel de riesgo 4 para el cargo operativo, 1 presenta nivel de riesgo 3 para el cargo administrativo y 9 presentan nivel de riesgo 2 para el cargo administrativo.</li> <li>* De los trabajadores que presentan dolor en el cuello y dorso, los cuales en su mayoría mantienen una inadecuada higiene postural empeorada por la posición que guardan los elementos de los equipos de trabajo con respecto a la posición de los trabajadores.</li> </ul>
---	--

**Tabla 10***Antecedentes de la investigación 9*

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del trabajo</li> </ul>	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL RIESGO BIOMECÁNICO PARA EL AREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA DE AREPAS DE LA CIUDAD DE MANIZALES.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autor (es)</li> </ul>	ROSA VICTORIA ZULUAGA y RICHARD GUEVARA MARÍN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha</li> </ul>	2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos de la investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Evaluar los riesgos biomecánicos existentes en el proceso productivo de una empresa de arepas de la ciudad de Manizales.</li> <li>* Priorizar los niveles de riesgo biomecánicos a intervenir por actividad y etapa del proceso.</li> <li>* Analizar los riesgos biomecánicos que presentan mayor nivel de intervención mediante las metodologías propuestas, para evaluar los factores de riesgo biomecánico identificados.</li> <li>* Diseñar estrategias de intervención para los riesgos evaluados con mayor puntuación.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntesis de la situación problemática planteada</li> </ul>	<p>La empresa de arepas fue fundada en el año 2010 por lo cual al tiempo de la investigación de los autores ya contaba con 8 años de trayectoria sin ningún tipo de intervención profesional o calificada en competencias de SST.</p> <p>¿Cuáles son las estrategias de intervención necesarias para controlar los riesgos biomecánicos identificados en el área productiva de una empresa de arepas de la ciudad de Manizales?</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología utilizada para el desarrollo del trabajo</li> </ul>	GTC-45, REBA y OCRA, así como la técnica de observación en los procesos de fabricación de arepas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados y conclusiones más importantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* En la identificación de peligros y valoración de riesgos realizada se encontró que el riesgo de mayor nivel de intervención es el Riesgo biomecánico asociado a carga postural y movimientos repetitivos.</li> <li>* De los riesgos biomecánicos valorados en el proceso productivo de la empresa, el nivel de riesgo mayor se presenta en la etapa de empaque dado que las tareas en esta parte del proceso se realizan de manera netamente manual y que el número de expuestos es mayor al encontrado en otras etapas del proceso.</li> <li>* Las estrategias propuestas propenden por mejorar los factores de riesgo biomecánico encontrados desde una perspectiva principalmente ingenieril, tomando como referente la jerarquía de control para los niveles de intervención.</li> </ul>

**Tabla 11***Antecedentes de la investigación 10*

• Nombre del trabajo	PLAN DE INTERVENCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO BIOMECÁNICO EN EL ÁREA OPERATIVA DE LA PLANTA DE ALIMENTOS MULTIMODAL EXPRESS S.A.S
• Autor (es)	YENIFER PAOLA HUERTAS RODRIGUEZ y NADIA GISEL RESTREPO.
• Fecha	2018.
• Objetivos de la investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identificar y analizar los agentes de riesgo biomecánicos asociados a las labores operativas de la planta con el fin de identificar el origen de la accidentalidad.</li> <li>* Recolectar, procesar y analizar datos sobre los agentes de riesgo y de daño que sean la base para intervenir y controlar e intervenir el riesgo en el área.</li> <li>* Evaluar el impacto de las acciones desarrolladas y las mejoras dadas en la empresa para gestionar el riesgo.</li> </ul>
• Síntesis de la situación problemática planteada	<p>La empresa que produce y alista los alimentos para los colegios públicos en la ciudad de Bogotá cuenta con personal de producción, los cuales se desarrollan laboralmente en un ambiente de tensiones y exigencias organizacionales, a la vez, la investigadora indica que los diferentes cargos mantienen actividades repetitivas, monótonas y consideraciones de lesión por manipular maquinas en la producción y transporte de los alimentos</p> <p>¿Cómo se podría mejorar las condiciones actuales de los operarios de Multimodal Express S.A.S para que no se encuentren expuestos al actual riesgo biomecánico?</p>
• Metodología utilizada para el desarrollo del trabajo	El presente estudio corresponde a una investigación cuali-cuantitativa de tipo descriptivo de corte transversal; la investigadora aplico también una encuesta diseñada para el análisis de desórdenes osteomuscular, la cual identifica aspectos de dolencias y patologías. También la investigadora implemento la metodología observacional de campo.
• Resultados y conclusiones más importantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Se evidencio el grado de aceptación de los procesos y elementos con los que se cuenta en el área operativa, así mismo se determinó la importancia que tiene contar con personal competente que esté capacitado permanentemente, para brindar calidad y mejora continua en el ambiente laboral.</li> <li>* Se identificaron las necesidades específicas del personal operativo a partir de la información obtenida en los análisis desarrollados, permitiendo una serie de recomendaciones que aportan un posible incremento en la satisfacción de los colaboradores.</li> </ul>

### 2.1.1 **Bases teóricas**

#### 2.1.1.1 **La investigación académica en Colombia.**

La investigación general dentro de las instituciones de educación superior son consideradas necesarias para desarrollar las facultades académicas de los futuros profesionales a servicio y labor de

las sociedades venideras, esto al vez es significativo desde los diferentes puntos de vista de patrones investigativos en cualquier concepto o caso de estudio, esta percepción se considera dado a los lineamientos modernos que los estudiantes deben cumplir en cada una de las universidades de formación “La investigación científica es un proceso que combina razonamiento y experiencia, es una investigación sistemática, controlada, empírica, y critica de proposiciones hipotéticas, donde se establecen relaciones entre los fenómenos naturales, utilizando el método científico.” (Newman, 2006)

Desde el punto de vista institucional y académico personal se desprenden muchas interrogantes al momento de querer darle curso y orden a una investigación, más aun, cuando en los tiempos actuales pareciera que todo ya existe o decir algo diferente es relativamente imposible, pues es considerable que la caracterización de algo no se puede desprender de lo existente y depende exclusivamente de referenciar cada frase posible dentro de un documento de investigación para que exista credibilidad de interesados en el tema a desarrollar; también es importante, desde el punto de vista praxeológico comprender que la seguridad y salud en el trabajo es una actividad multidisciplinaria que busca el bienestar de la salud para prevenir los accidentes y controlar las enfermedades laborales tal como lo indica la OPS.

Según la OIT y la OMS, la salud ocupacional es "la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente, y la gente a sus puestos de trabajo" (Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud, 2021).

Por lo anterior, se trata de una actividad que compila conocimientos generales y específicos de cada ramo disciplinario y apoyado a la vez en las ciencias de la salud universal para poder distinguir, calificar, experimentar, evaluar y publicar todo tipo de acciones que se consideren constructivas para la sociedad; es por esto, que dentro del marco académico e institucional universitario, muchas de las veces se considera desvirtuado las acciones que el estudiante emprenda bajo un método empírico-analítico,

ya que este método consiste en separar o desglosar todos los aspectos que convergen el objetivo principal de una propuesta, y donde se clasifican y se determinan las mejores condiciones y acciones para la materialización o puesto de marcha sobre las prioridades de una o varias necesidades; la importancia del método analítico se transfiere en la necesidad social, psicológica y ética que represente las sociedades de intervención en donde más de una ciencia o disciplina intervienen de manera directa o indirecta para el fin establecido en el trabajo de campo.

Son múltiples y muy diversas las especies de análisis, que se señalan por la naturaleza de lo analizado: análisis material, o partición, análisis químico o descomposición, análisis matemático o clasificación, análisis lógico y racional o distinción, análisis literario o crítica de los elementos de belleza. (Comité para el Desarrollo de la Investigación, 2009).

Basándonos así a los comportamientos o cultura académica que reflejan los trabajos de investigación hacia el cumplimiento de los estándares institucionales de educación superior, se intuye el concepto de la cultura académica como un formato de respuesta a un ambiente específico de varios factores conjunto, en donde se puede reflejar las experiencias influenciadas por las historias, las creencias y las normas que caracterizan a las culturas y Así mismo, la forma en que interactúan las personas, sus actitudes predominantes, los supuestos subyacentes, las aspiraciones y los asuntos relevantes de las interacciones humanas forman parte de la cultura de la organización (Chiavenato, 2009) (1, 2, & Santos, 2018), haciendo que de este modo la cultura generada dentro de un espacio tenga la capacidad de facilitar o dificultar una solución posible a los problemas que se desprenden de la relación de adaptabilidad o integración interna de compuesto hacia un entorno específico.

Ante esta realidad, se comprende que la cultura es un valor intangible que tiene un grupo de personas en un espacio cerrado al comportamiento, o en efecto mayor, la cultura dentro de las organizaciones y sin interesar su composición académica o laboral solo se puede apreciar bajo el

comportamiento de los integrantes del grupo de trabajo que funciona como un solo cuerpo adoctrinado según los estándares a contemplar como únicos y válidos.

Es así, como la cultura organizacional nace de las necesidades del individuo, de los mecanismos de grupo y de la influencia del liderazgo del fundador de la organización, debido que es importante mantener dicha cultura dentro de la organización, debido que posibilita detectar problemas en los grupos de trabajo (Domínguez, 2002). (1, 2, & Santos, 2018).

Con lo mencionado, se resalta una relación de comportamiento entre la cultura académica y la cultura organizacional, en donde cada grupo de personas mantiene conceptos teorico-practicos que se aplican con certeza y otros conceptos de manera incierta y sin conocimiento, pero que a la vez, han sido adoptados por la sociedad en donde se desarrollan, reflejando la importancia y el poder influyente de la educación sobre la cultura de las sociedades; a principios del siglo XXI se dictaminaron las mediaciones sociales y de desarrollo en Latinoamérica, comprendiéndose que la educación se considera como un plan estratégico fundamental y prioritario para potenciar el cambio constructivo en cada esfera de las sociedades para impulsar el desarrollo de la innovación local o regional.

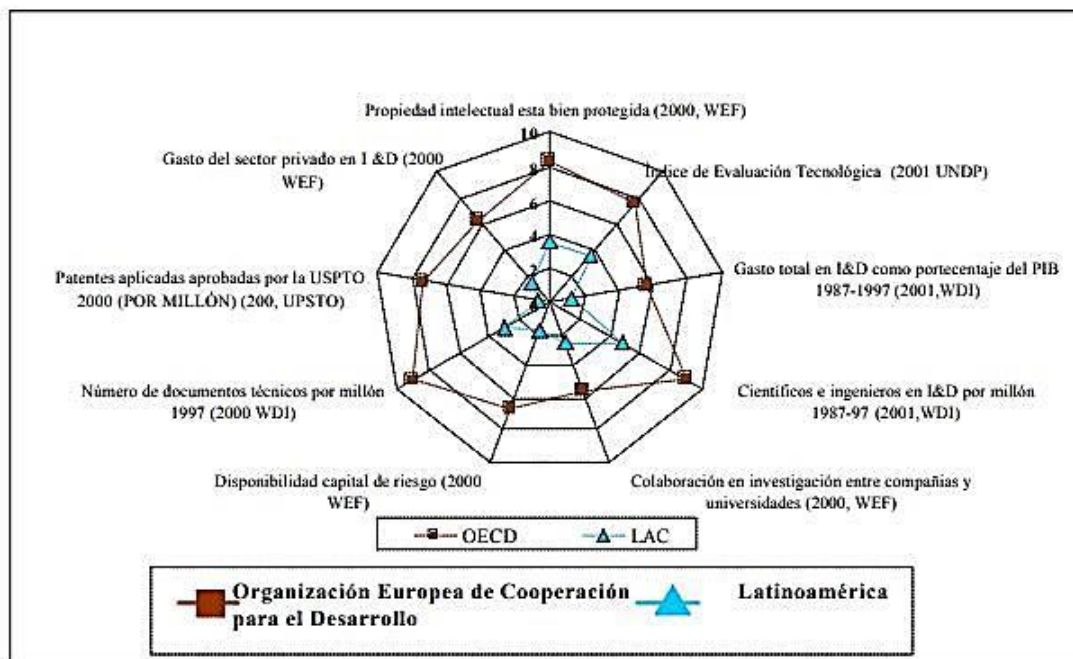
Según comparativa de la Organización Europea de Cooperación para el Desarrollo (OECD), donde se percibe de manera personal que: a medida de los años que pasan, en latinoamérica se refleja un atraso sistemático en la innovación y desarrollo de tecnologías, también en los temas propios de la educación, de la economía, del medioambiente, la salud, la política, así como también para la inversión de capital para la investigación científica “A tal fin, básicamente se requiere de la capacidad para generar conocimiento sobre su realidad y su entorno, y para utilizar dicho conocimiento en el proceso de concebir, forjar y construir su futuro (Chaparro, 1998)” (Vásquez, 2006), tan drásticamente como se evidencia a continuación:



**Figura 1**

Graficas de indicadores de la OECD

**AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: REZAGADA DE TODOS LOS INDICADORES DEL SISTEMA NACIONAL INNOVACIÓN**



**Fuente:** 1) Holm-Nielsen (2004). 2) World Economic Forum (WEF); United Nations Development Program (UNDP); World Development Indicators (WDI), and U.S. Patent and Trademark Office (USPTO).

Fuente: (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) Área de Proyectos y Programación de Inversiones, 2006), p 22.

Se desarrolló un trabajo colaborativo e integrador para la estructuración del PCIS; acción conjunta apoyada por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias y en el cual participaron (además de los actores ya mencionados: universidad de Los Andes, del Rosario y la Gobernación de Cundinamarca) unidades de gestión académico-administrativas de UNIMINUTO como la Rectoría Cundinamarca (Allamand, y otros, 2016).

Es por eso, que dentro de los patrones investigativos de educación superior de la Universidad Minuto de Dios y en los trabajos de entrega documental se incorporan las líneas de investigación, que relacionan lo importante de las necesidades existentes de la comunidad en donde se ubica la institución o en defecto aquellas líneas establecidas por el gobierno local colombiano mediante la ley 1562 de 2012 en el ámbito del Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2012-2021 (PNSST) (Instituto Nacional

de Salud) se establecen parámetros prioritarios para el desarrollo investigativo de las diferentes entidades y organizaciones, así como de instituciones de educación superior bajo dictamen de la ley 30 de 1992 (República de Colombia Congreso Nacional) consideradas con la capacidad y responsabilidad de generar investigación en los parámetros de producción de conocimiento y acreditación en el ámbito laboral.

**Figura 2**

*Líneas de investigación en Colombia por el Ministerio de Salud*

Línea de Investigación	Mediana	Prioridad
Seguridad y salud en el trabajo en poblaciones de alto impacto	8,5	Alta
Factores psicosociales en la relación salud - Trabajo	8,5	Alta
Gestión, organización y gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo	8	Alta
Promoción y prevención en SST	8,5	Alta
Cáncer ocupacional	8	Alta
Generación de capacidades en el sistema de seguridad social en riesgos laborales	8	Alta
Exposición laboral e higiene industrial	7	Media
Seguridad Industrial	7	Media
Ergonomía	7	Media
Magnitud de la carga para el sistema de seguridad social en riesgos laborales	7	Media
Desórdenes músculo esqueléticos	7	Media
Cultura, sociedad y trabajo	7	Media
Sistema de seguridad social en riesgos laborales	7	Media
Dimensión económica de la Seguridad y Salud en el Trabajo	7	Media
Política pública en SST	7	Media
Inclusión y rehabilitación en Seguridad y Salud en el Trabajo	7	Media
Seguridad y salud en el trabajo en poblaciones de interés especial	7,5	Media
Sistemas de Información en Seguridad y Salud en el Trabajo	6,5	Baja

Fuente: (Ministerio de Salud, 2017), p 5.

## La seguridad y salud en el trabajo en Colombia.

Colombia siempre se ha caracterizado por procurar el desarrollo de la seguridad laboral desde tiempos atrás de la sociedad, y en donde solamente hasta la intervención del general Rafael Uribe fue posible como medida sanitaria para la población trabajadora de la época así: “En 1904, Rafael Uribe Uribe trata específicamente el tema de seguridad en el trabajo en lo que posteriormente se convierte en la Ley 57 de 1915”. (Berrío, 2010) De manera posterior a las invenciones legales que surgieron en el

país y al pasar de los años de la década de 1940, se desarrollaron políticas de seguridad social, así como la oficina de higiene y seguridad industrial, estos como modelos de gestión sin impacto cultural; solo fue hasta el año de 1979 en donde se llegó al acercamiento de la responsabilidad del gobierno nacional para implementar planes de acción semejantes al desarrollo social e industrial del país, especialmente en Bogotá y alrededores, llevando a la adopción, aceptación y cumplimiento de requisitos legales que debían tener las empresas con infraestructuras que desempeñaran actividad económica en la región, conociéndose así la ley 9 de 1979 la cual fue la primera norma participante del cuidado de los trabajadores de manera indirecta.

Aunque la anterior ley demarco una diferencia de la percepción de la salud laboral en Colombia solo fue hasta el año 1993 con el origen de la ley 100 que consagro la obligatoriedad de afiliación de los trabajadores al sistema de seguridad social y salud y que a la vez, esta norma estableció y acuño los términos de enfermedad general, licencia de maternidad, cobertura por invalidez derivada de enfermedades laborales o accidentes de trabajo, así como términos de pensión en una sola norma. Igualmente, el desarrollo de las industrias nacionales estaban en el mayor punto de crecimiento, a lo cual a través de la ley 100 de 1993 y el decreto ley 1295 de 1994 se creó el sistema general de riesgos profesionales, los cuales establecieron un modelo de participación conjunta que enfocaban el direccionamiento de la cultura de la promoción y la prevención en Bogotá, resaltando la coordinación de la prestación de los servicios de entidades promotoras de salud y administradoras de riesgos profesionales. Este sistema en primera medida carecía de estrategias de control a la prevención participativa dirigida hacia los trabajadores de las empresas afiliadas, por ende la mejora continua de la participación de cobertura del gobierno nacional fue semejante al crecimiento industrial que se ha mantenido en las últimas décadas.

Pero fue hasta el año 2012 cuando por medio de la ley 1562 se estableció que los programas de salud ocupacional, debían ser reemplazados por el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en

el Trabajo (SGSST), para luego dar paso a los decretos 1443 de 2014 y 1072 de 2015 expedidos por el ministerio de trabajo, donde se dictaron las disposiciones para su correcta implementación y finalmente se expidió el decreto único reglamentario del sector trabajo, donde se tratan temas principalmente de salud ocupacional. (SANDOVAL, 2016), p 16.

### Metas de la seguridad y salud en el trabajo.

Podemos contemplar que el trabajo de la OIT a nivel Colombia implica una incitación de no atribuir las actividades de promoción y prevención en la aplicación de la seguridad y salud en el trabajo con determinantes políticas estratégicas o de contenido, pues busca también, que cada nación por medio de las facultades competentes con las que cuenta, desarrollen de manera autónoma el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ya que esta se debe adaptar según sea el caso de las características que arraiguen la naturaleza de la sociedad y de la política legislativa del país, tal como se indica en el título posterior (*Programas de promoción y prevención en SST*).

### Figura 3

Desarrollo de la salud ocupacional al SGSST en Colombia

Variable de análisis	Salud Ocupacional	OSHAS 18001	Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
Papel del nivel estratégico	Firma la política incluida en el programa de salud ocupacional reflejando su interés por el tema	Inclusión como punto a tratar en reuniones de la alta gerencia y el desarrollo de las actividades de salud ocupacional	Inclusión en el direccionamiento estratégico de la compañía de la estructuración de sistemas de trabajo seguros y saludables, además de económicamente viables
Papel del nivel táctico	<p>Presta, si la producción lo permite, al personal para que salud ocupacional realice sus actividades</p> <p>Privilegia los resultados de la producción y los objetivos económicos pro sobre la protección del trabajador</p>	<p>Incluye y respeta dentro de su planificación de actividades el desarrollo de las actividades de salud ocupacional. Eventualmente participa en ellas</p> <p>Se preocupa por los resultados económicos, manteniéndose informado sobre la accidentalidad y el ausentismo de quienes tienen a su cargo</p>	<p>Administra su unidad de negocio, integrando en la rentabilidad del mismo el costo humano con el costo de producción, para determinar concretamente la efectividad del sistema de trabajo que tiene a su cargo</p> <p>No sólo se preocupan por los resultados económicos, sino de la calidad de vida laboral de quienes tienen a su cargo</p>
Papel de nivel operativo	Los trabajadores son objeto de intervención en las actividades propuestas en el programa de salud ocupacional		Los trabajadores son sujetos de intervención durante el análisis y la transformación de las situaciones de trabajo

Nota: Escenarios de cambio de la salud ocupacional a la GSST (Arévalo 2010, p.3).

Fuente: (Pinilla, REV. innovar Vol. 23, núm. 48, abril-junio de 2013).

Para el sector laboral colombiano en materia de SST los alcances siempre han sido situados según la interpretación de las normas nacionales y dictámenes internacionales, aun cuando Colombia es

miembro de las diferentes cumbres regionales o continentales de la OIT o de la OMS entre otras; el país ha mantenido salvaguardar la protección de los trabajadores en general y la jurisdicción especial de los menores de edad en condiciones de trabajadores, o según los indica las metas del Programa Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (PNSST).

1. Avanzar en la protección social de los trabajadores, en el marco de una cultura preventiva articulada con las políticas públicas de Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Fortalecer el Sistema General de Riesgos Laborales a través del diálogo tripartito y de acciones de inspección, vigilancia y control
3. Lograr la estructuración de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en aras a lograr mejores resultados en prevención de accidentes y enfermedades laborales, propendiendo por un trabajo decente.
4. Fortalecer las acciones tendientes a la oportunidad de las prestaciones del Sistema General de Riesgos Laborales. (Ministerio del Trabajo, 2021)

### **Tipos de riesgos existentes en SST en Colombia.**

Para determinar los riesgos laborales existentes y comprensibles en Colombia, es necesario mencionar el concepto entendible como el conjunto de factores biológicos, físicos, químicos, psíquicos, social, cultural que actúan sobre el individuo de manera combinada y que tienen la capacidad de producir consecuencias adversas sobre el cuerpo, la mente o el comportamiento. Según la Guía Técnica Colombiana numero 45 (entiéndase ahora como la GTC 45) se pueden entender 7 peligros, donde cada uno de estos desprende un determinado número de riesgos medibles y perceptibles así:

*Peligro biológico:* comprende todos los causantes patógenos o de otros seres vivos consecuentes de enfermedades en la piel, en los pulmones, en la sangre y en general en el cuerpo, aquí se comprenden los virus, las bacterias, hongos, levaduras, picaduras, mordeduras, parásitos y rickettsias.

Peligro físico: se consideran físicos como el ruido, las vibraciones, la iluminación, las temperaturas altas o bajas, la humedad ambiental causada por el trabajo, la presión atmosférica, la exposiciones a radiaciones ionizantes como los rayos x o medicina nuclear, así como las energías no ionizantes como la exposición al sol en intemperie o computadoras.

Peligro químico: se consideran los riesgos como el polvo orgánico de bodegas de harina de trigo o polvo inorgánico el polvo de cemento, las fibras como el asbesto, los líquidos de contacto dérmico superficial o aquellos que puedan ser inhalados mediante nieblas o rocíos; también se encuentran los gases y los vapores de sustancias, los humos residuales de combustión metálicos o no metálicos y el material particulado general de todos los anteriores.

Peligro psicosocial: son todos los factores atribuibles al ambiente organizacional como el estilo de mando, la retribución salarial, el estilo organizacional, las características del grupo social, la resolución de conflictos internos, las condiciones de la tarea a resolver, las destrezas y conocimientos del trabajador sobre la tarea a ejecutar y las jornadas de trabajo que se inducen sobre el individuo.

Peligro biomecánico: se consideran todos aquellos factores que se relacionan con el cuerpo del trabajador, las extremidades, articulaciones, sistemas musculo-articulares y de resistencia a funciones laborales; de igual forma también se relacionan los puestos de trabajo en donde las máquinas y herramientas condicionan o alteran la normalización funcional de las dimensiones corporales del trabajador.

Peligro de condiciones de seguridad: se consideran todos los factores relacionados a las calles del espacio público, a los trabajos en alturas, accidentes de tránsito, explosiones, derrames, incendios, al orden y aseo de espacios o superficies desniveladas o irregulares, a la electricidad como energía o máquinas y herramientas electrificadas, así como a los materiales proyectados por máquinas o herramientas cortadoras, rotativas o de impacto que pueden desprender materiales sólidos o líquidos hacia los trabajadores.

*Peligro de fenómeno natural:* aunque los factores de riesgo como inundaciones, terremotos, sismos, derrumbes o lluvias no son medibles, se puede determinar la probabilidad de ocurrencia según la región donde se sitúa la empresa o una actividad con grupo de trabajadores, procurando llevar medidas de intervención in situ para disminuir o delimitar los espacios probables donde puedan ocurrir los eventos naturales.

### **Parámetro de gestión del riesgo de las empresas en Colombia.**

En la gestión del riesgo se comprometen varios parámetros a desarrollar dentro del marco normativo de prevención a los riesgos laborales, como aquellos contemplados en el reglamento único del sector trabajo en el amparo del decreto 1072 de 2015 en el capítulo 6; artículo 2.2.4.6.15; *Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos*, donde la norma contempla la identificación de peligros, la evaluación y valoración de los riesgos asociados a la naturaleza del trabajo de la organización, es por eso que desde el punto de vista profesional en materia de seguridad laboral se debe desarrollar este proceso con herramientas eficaces para lograr el objetivo de identificación de peligros “El proceso identificación de riesgos suele llevar al proceso de análisis cualitativo de riesgos. Como alternativa, puede llevar directamente al proceso de análisis cuantitativo de riesgos (PMI, 2013)”. (Gabriel Jaime Correa Henao<sup>2</sup>, 2016).

Ya mencionado el proceso de identificación de peligros y valoración de riesgos cuenta con un proceso observacional cualitativo, así como un proceso cuantitativo de calificación y determinación de la severidad representada en la priorización de mitigación a la empresa tratante, y para ello existen varios métodos y herramientas características de tipo observacional que deben ser tomados en cuenta por el interventor prevencionista, se debe tener definidas las áreas del lugar de trabajo, se deben observar los tipos de riesgos que presenta cada lugar de trabajo y los parámetros dentro de este como puestos de

trabajo, considerablemente se pueden utilizar cuestionarios que simplifiquen la comparación y el registro de los riesgos asociados a la naturaleza de la actividad económica de la empresa y llevándolos a cabo ante una priorización latente según la experiencia y la percepción del profesional a cargo; el método anteriormente mencionado era mayormente utilizado antes de la aparición de las GTC o guías técnicas colombianas como se conocen en la actualidad, dicho método básico observacional se caracterizaba por ser cambiante respecto a la interpretación de priorización de los peligros o riesgos encontrados, pues como se mencionó con anterioridad los resultados eran dependientes del observador, la capacidad de análisis, la experiencia y los conocimientos de quien ejecutaba el proceso, así Henao como lo cita Henao&otros “La percepción del riesgo puede variar de una persona a otra e incluso puede variar a lo largo del tiempo para la misma persona (Choudhry & Fang, 2008)”. (Gabriel Jaime Correa Henao<sup>2</sup>, 2016); Se considera de manera personal que este método de identificación observacional se prestaba para que las empresas familiares o no familiares sacaran provecho económico con el fin de no invertir dinero en métodos preventivos o correctivos en pro de los trabajadores y de los parámetros, ejecutando fraude ante el gobierno nacional y exponiendo de manera directa a los trabajadores que para ellos laboraban.

### **Instrumentos de identificación de peligros en Colombia.**

Desde la visión general, existen muchos métodos e instrumentos para la identificación de riesgos, entre los más conocidos las normas y guías ISO, COSO, SOX, OHSAS y COBIT, muchas de estas relacionados con el control de la información sensible e interna de una empresa, aunque bien, se pueden entrelazar de acuerdo a los conocimientos básicos de la detección y registro modificado a los riesgos laborales con potencial de generar u ocasionar daño, igualmente al no estar diseñadas para tales fines cuentan con algunos sesgos de registro de información por lo cual la eficiencia y la eficacia se



tornan comprometida y es probable que en los países de origen de donde se desprenden estos sistemas de intervención a la identificación de peligros, estos puedan ser completos y válidos, resaltándose de manera lateral una falta de empatía a los modelos externos y de aceptabilidad de manejo por falta de capacitación o desconocimiento a la cultura organizacional del sector laboral preventivo colombiano; por tal motivo a medida de tiempo de los años 2000 se empezaron a implementar instrumentos y guías de aplicación de manera estricta, sistemática y sincrónica a la detección y prevención de riesgos laborales.

Aquellos sistemas de gestión adaptables a cualquier ámbito se hicieron populares por la gran versatilidad que se manejaba entre ellos como los son: MECI, SARLAFT, SARO, ISO-9001, OHSAS-18001, ISO -14001, ISO-45001, que como se indicó con anterioridad, demostraban una sincronía uniforme con otros modelos de gestión organizacional y donde no se repetían proceso, llamándose así sistemas integrales de gestión y, aunque estos continúan siendo de carácter extranjero mantienen una unificación y mayor comprensión en la detección de deficiencias o insuficiencias organizacionales.

La norma técnica Colombiana de gestión del riesgo 5254 es una traducción idéntica de la norma técnica Australiana AS/NZ 4360:2004 de amplia aceptación y reconocimiento a nivel mundial para la gestión de riesgos independiente de la industria o el negocio que desee emplearla. (corponor.gov.co, 2021), p 1.

Fue mediante la intervención del Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC) y el Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) que desarrollaron de manera unánime para los sectores laborales industriales la Guía Técnica Colombiana número (GTC) 45, la cual compila características de otras guías y métodos extranjeros que a la vez estos carecían de ciertos valores matemáticos o de interpretación probabilística a la lectura de los resultados esperados. Por eso en la GTC 45 podemos encontrar procedimientos del método FINE “conocido como Cuantitativo-Mixto por su carácter

semicuantitativo, fue desarrollado por William T. Fine y publicado el 8 de marzo de 1971 por el Naval Ordnance Laboratory (Laboratorio de Artillería Naval) norteamericano” (Juanes, 2020).

Así mismo, también se evidencia patrones de desarrollo de la GTC 45 sobre el método español INSHT que se adjudicó nacionalmente en España bajo la ley 31 de 1995 “Prevención de Riesgos Laborales, que traspone la Directiva Marco 89/391/CEE, establece como una obligación del empresario” (INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, 2021): la planificación de las acciones preventivas a partir de una evaluación de riesgos y el acondicionamiento de los puestos de trabajo en la debida intervención según los peligros encontrados, y por último el método BS-8800 del Reino Unido, el cual contaba con el acercamiento de las normas ISO ambientales de 1996, estos métodos anteriormente mencionados contaron con limitaciones independientes pero que generaban ciertas incertidumbres al momento de la aplicación de interpretaciones.

Es por eso que ICONTEC y el CCS para el año 2010 desarrollaron una guía basada en estos tres métodos más efectivos y mayormente conocidos, en donde buscaban otorgarle a la guía propiedades complementarias de las cualidades de las ya mencionadas y donde se puede evidenciar la fácil interpretación alfanumérica y relación de color a la relación del riesgo, así como de la facilidad de registro de las actividades y la asignación de calificación correspondiente según las instrucciones de la GTC-45, es decir que la interpretación ya no sería valorada por la percepción individualista sino por un rango específico determinante a unos factores causales de la propiedad de peligro, del riesgo, del tiempo exposición y de la rutina de la actividad a evaluar que se sincronizo con el decreto 1072 e 2015 en el artículo 2.2.4.6.15 que especifica:

“El empleador o contratante debe aplicar una metodología que sea sistemática, que tenga alcance sobre todos los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias internas o externas, máquinas y equipos, todos los centros de trabajo y todos los trabajadores independientemente

de su forma de contratación y vinculación, que le permita identificar los peligros y evaluar los riesgos en seguridad y salud en el trabajo, con el fin que pueda priorizarlos y establecer los controles necesarios, realizando mediciones ambientales cuando se requiera.”. ( MINISTERIO DE TRABAJO, 2015)

### **Roles y responsabilidades de SST en Colombia.**

Ahora bien, todo proceso, guía, protocolo o norma colombiana en seguridad laboral como la ley 1562 de 2012 en el artículo 14 y el decreto único del sector trabajo 1072 de 2015 en el artículo 2.2.4.11 sobre la responsabilidad administrativa y el artículo 2.2.4.6.8 en donde se relacionan las obligaciones del empleador y las mencionadas sin discriminación por el artículo 2.2.4.6.10 donde se relacionan las responsabilidades de los trabajadores frente a la SST, estos artículos y normas tienen un objetivo al cuidado y la protección del trabajador, pero así mismo, las normas contemplan a personas responsables para la gestión de todo lo que se debe desarrollar dentro del marco de las empresas, la virtud jurídica de hacer condicionantes a los gestores de la SST, que de manera estricta se le adicionan a los deberes de los empleadores y administradores en seguridad y salud en el trabajo las responsabilidades pecuniarias a priori de las cuatro esferas judiciales: (civil, laboral, penal y administrativa), cada una de ellas con el fin de generar facultades de una responsabilidad real sin amañíos al escape de la misma, cuando ocurre un daño a un trabajador o cualquier tipo de perjuicio por accidente o enfermedad laboral este daño debe ser tratado con intervención o retribución, pues el daño hace referencia al evento que tiene la característica potencial de causar un detrimento, es decir, cuando una persona puede resultar lesionada o sus interés afectados de forma negativa.

La culpa probada se requiere que la víctima del daño, pruebe la responsabilidad del otro, situación difícil en el campo laboral para demostrar la culpa de quien ha sido señalado como autor del daño. En cambio, la culpa presunta, es un poco más difícil para el demandado, frente al empleador, porque en los casos de responsabilidades laborales, es más fácil demostrar la culpa del empleador a partir de la inversión de la carga probatoria, es esté, o más cerca su

representante en seguridad laboral, quien debe acopiar todos los elementos probatorios para defender la responsabilidad de su empleador. (ANGULO, CARABALLO, & JAIMES, 2020).

Es necesario recordar que todos los parámetros sin importar el tipo de actividad económica que tenga una determinada empresa, siempre están soportados y acometidos por el código laboral colombiano así como también del código penal civil colombiano bajo el título XXXIV que trata de la responsabilidad común por los delitos y las culpas, las cuales mantienen lazos estrechos a la percepción de los actos culposos o de dolo sobre las personas naturales o jurídicas junto con la carga de reparación a los daños ajenos y la importancia de la carga probatoria que puede favorecer o no al empleador, en su demostración de comportamiento diligente y cuidadosa.

Por todo lo anterior, dentro del marco normativo colombiano en SST se establecen procedimientos en la ejecución de programas de relación basados en los factores de peligros identificados para una debida ejecución e intervención lógica de un SGSST Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, tal como se indica en el decreto 1072 de 2015 bajo el artículo 2.2.4.11.4: criterios para graduar las multas; en el numeral 7: “la ausencia o deficiencia de las actividades de promoción y prevención”, a los cual es importante que los empleadores contraten a personal competente en SST para que planifiquen, gestionen y ejecuten programas de higiene postural lógicos para garantizar de manera socialmente responsable el cuidados de las extremidades de los trabajadores que se vean afectados, según la identificación de peligros previamente realizada por un profesional.

**Programas de promoción y prevención en SST.**

Dentro del decreto 1072 de 2015 se especifica bajo el artículo 2.2.4.6.11 el cual refiere “capacitación en seguridad y salud en el trabajo: “El empleador o contratante debe definir los requisitos de conocimiento y práctica en seguridad y salud en el trabajo necesarios para sus trabajadores, también debe adoptar y mantener disposiciones para que estos los cumplan en todos los aspectos de la ejecución de sus deberes u obligaciones, con el fin de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Para ello, debe desarrollar un programa de capacitación que proporcione conocimiento para identificar los peligros y controlar los riesgos relacionados con el trabajo, hacerlo extensivo a todos los niveles de la organización incluyendo a trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión, estar documentado, ser impartido por personal idóneo conforme a la normatividad vigente” ( MINISTERIO DE TRABAJO, 2015), aunque las empresas de actividades económicas administrativas por normalidad son categorizadas con niveles de riesgo I y II por la ARL y el SGRL Sistema General de Riesgos Laborales, estas no se encuentran ajenas a los factores desencadenantes de enfermedades laborales o accidentes de trabajo, pues el personal responsable (empleadores y administradores en SST) de las actividades preventivas deben de estar al tanto para la identificación, evaluación, planificación e intervención de ejecución de programas de promoción y prevención para los riesgos latentes de la empresa de contadores; la ley 1562 de 2012 en el artículo 4 refiere que: “La enfermedad laboral es contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar”, en este caso organizacional para mitigar y contrarrestar los factores causales de DME asociados al riesgo biomecánico.

### **Riesgo biomecánico.**

Para comprender el riesgo biomecánico se debe entrañar la palabra y los conceptos de la biomecánica, en donde esta se considera una disciplina dedicada al estudio de las segmentaciones

móviles articulares del cuerpo humano y en donde estas secciones osteo-musculo-articulares funcionan según las condiciones en las que fueron expuestos en el crecimiento y desarrollo del individuo en un ambiente determinado.

Los niños que desde temprana edad son expuestos a una actividad física adecuada tienen las mejores posibilidades de desarrollo corporal, pues al estar sus huesos sometidos a diversos tipos de cargas, reaccionan generando mayores cantidades de tejido óseo. En resumen, el movimiento constituye el factor biomecánico funcional de mayor influencia. (BERNAL, PARDIÑAS, & ACEVEZ, 2021).

Los movimientos corporales y los principios de la biología combinan la fuerza biológica y la velocidad de los movimientos naturales del libre desarrollo en el plano corporal humano, así como este también es afectado por las fuerzas físicas como la aceleración y la vibración del ambiente de trabajo mediante el uso de determinadas máquinas y herramientas generadoras de ambos factores causales de DME, también cabe resaltar que la sensibilidad a los DME son determinantes según el género del individuo y las estructura de resistencia osteo-muscular que se haya desarrollado para un trabajo específico.

Así también dentro del concepto de la biomecánica, existen 4 tipos de esta, las cuales han desarrollado estudios diversos al movimiento corporal humano en diferentes áreas de investigación como lo son: la electromiografía, la cinemática, la dinámica y la antropométrica, enfocamos el interés a la biomecánica antropométrica pues: “se concentra en determinar las características y propiedades del aparato locomotor como son las dimensiones de las formas geométricas de segmentos corporales, distribución de la masa, brazos de palanca o posiciones articulares” (Universidad Internacional de Valencia, 2018), estas se relaciona mayormente con la seguridad y la salud en el trabajo bajo el enfoque de la ergonomía de la comunicación, física, geométrica, ambiental, organizacional, temporal, cognitiva, preventiva, de corrección, informática, bio-mecánica, de diseño y evaluación, así como de necesidades

específicas a las estaciones de trabajo, denominadas también puestos de trabajo (PT), reflejándose un arraigo de algunas mencionadas a las necesidades de la empresa de contadores del presente estudio investigativo.

Por este motivo, es fundamental tener en cuenta el factor humano y el diseño de su lugar de trabajo. El esquema del área y puesto de trabajo han de satisfacer las necesidades de la empresa, así como cumplir con las exigencias que refiere el actual marco normativo. (*Principios de Ergonomía*, 2001), p 6.

Como se mencionó con anterioridad, la biomecánica tiene diferentes enfoques de estudio, así como la ergonomía mantiene múltiples facultades de aplicación en la seguridad y salud en el trabajo; por ende se menciona de acuerdo al decreto 676 de 2020 “por la cual se incorpora una enfermedad directa a la tabla de enfermedades laborales y se dictan otras disposiciones” (MINISTERIO DEL TRABAJO, 2020), que alimenta la tabla de enfermedades laborales del decreto 1477 del año 2014 en el GRUPO XII “enfermedades del sistema musculo esquelético y tejido conjuntivo”, en esta se definen las siguientes como enfermedades laborales causal de factores biomecánicos que pueden ocurrir en la empresa de contadores:

### **Tipos de DME.**

Cuando se refiere a los DME se puede comprender cualquier parte del cuerpo que esté compuesto por universo estructural de músculos, huesos, articulaciones y tendones, siendo así se puede deducir que se poder padecer de DME en todo el cuerpo, siendo los ejes más influyente para este caso de estudio los desórdenes de miembros superiores incluyendo columna vertebral. Como se ha mencionado con anterioridad cabe resaltar que todos los diferentes factores propios del trabajo, o de la salud del individuo y en combinaciones de estos puede resultar a mediano y largo plazo la aparición de DME o TME.

### **Causas de los DME, TME o EOM.**

La causalidad de cualquiera de los términos ya mencionados se puede comprender de varias maneras, ya que no existe una sola posibilidad de que se desencadenen, entre los factores organizacionales y las causas físicas presentes en el caso de estudio se presenta:

- Manipulación manual de cargas con giro del tronco y reducción del mismo al agacharse.
- Adoptar posturas extrañas o estáticas para cumplir una determinada tarea.
- Movimientos sobre-forzados o repetitivos.
- Combinaciones aleatorias de las condiciones ambientales de iluminación, temperatura y vibraciones.
- Mantener el cuerpo en posición sedente o bípeda por tiempos excesivamente prologados durante la jornada diaria.
- Ejecutar funciones a un ritmo alto, cual obliga al sistema motriz a tensionarse constantemente.

Todos los anteriores y en general los DME también pueden ser causados por factores de combinación organizacional al peligro psicosocial, haciendo que las lesiones puedan materializarse de cualquier forma dentro del sistema motriz como traumatismos: (desgarros, luxaciones y fracturas); inflamatorios: (tendinitis, sinovitis, bursitis, artritis); degenerativos: (osteoartritis, fibromialgias, artritis reumatoide).

### **Sintomatología de los DME.**

Entre los síntomas más comunes se puede deducir el dolor como factor principal de percepción de molestia, pero este conlleva un proceso mucho más detallado de comprender, pues toda molestia de dolor o disconfort del propio cuerpo se puede comprender como una alteración del estado normal de la parte corporal afectada, interpretándose en picadas, punzaciones, sensación de corriente, pérdida



súbita de fuerza muscular determinada en ciertos periodos, contracciones tendinales inespecíficas entre otras como lo menciona Fernanda “Hay dos tipos básicos de lesiones: Unas agudas y dolorosas y otras crónicas y duraderas; las primeras están causadas por un esfuerzo intenso y breve, que ocasiona un fallo y funcional”.

Las lesiones del segundo tipo son consecuencia de un esfuerzo permanente y producen un dolor y una disfunción crecientes de los ligamentos por esfuerzos repetidos, la tenosinovitis, el espasmo muscular o la rigidez muscular. Estas lesiones pueden aparecer en cualquier región corporal aunque se localizan con más frecuencia en espalda, fibras de Colágeno, calcificación del tendón, tendones afectados, en el hombro (hombro, cuellos, hombros, codos, manos y muñeca. Los síntomas relacionados con la aparición de alteraciones musculo esqueléticas incluyen dolor muscular y/o articular, sensación de hormigueo, pérdida de fuerza y disminución de sensibilidad. (Fernanda, 2017).

**Tabla 12**

*Enfermedades laborales de carácter a DME*

<b>Enfermedad</b>	<b>Factores de riesgo</b>	<b>Ocupaciones</b>
Otras artrosis.	Posiciones forzadas y movimientos repetitivos.	Ocupaciones o actividades económicas con exposición a estos factores.
Otros trastornos articulares no clasificados en otra parte: Dolor articular.	Posiciones forzadas y movimientos repetitivos.	Ocupaciones o actividades económicas con exposición a estos factores.
Tenosinovitis del estiloides radial (Enfermedad de Quervain)	Posturas forzadas con desviación cubital de la muñeca y movimientos repetitivos.	Actividades Económicas: . Puestos y trabajos con tareas que demandan ejercer actividades con posturas forzadas y movimientos de flexo-extensión del pulgar.
Bursitis de la mano Otras bursitis del codo Otras bursitis prerotulianas'	Posiciones Forzadas, presión y movimientos repetitivos.	Trabajos en los que se realizan presiones repetidas.
Lesiones de hombro no especificadas.	Movimientos repetitivos., posturas forzadas y combinación de posturas y movimientos.	Trabajos en los que se realizan presiones repetidas.
Trastornos de disco cervical.	Movimientos repetitivos., posturas forzadas y combinación de posturas y movimientos.	Actividades económicas con exposición a estos factores.

Fuente: Tomado del decreto 1477 de 2014; grupo XII.

### 3 Bases legales

3.1 La entidad gubernamental que se encarga de velar por el cumplimiento y por el manejo del Bienestar de los operadores en las organizaciones, es el Ministerio de Salud y la Protección Social, regulando los aspectos de Higiene y Seguridad Industrial en todas las empresas del país.

3.2 Ley 9 de 1979. Conocida como la ley de sanidad, estipula todas las condiciones con las que deben contar en materia de sanidad e higiene industrial los lugares de trabajo, las empresas y los ambientes de trabajo, sin importar la actividad económica de las empresas, la cantidad de personas o el tipo de relación que tengan los trabajadores con las empresas. (todo el documento).

3.2.1.1 Ley 29 de 1990: el documento legal que impulsa la investigación científica en todos los ámbitos sociales del país y los desarrollos tecnológicos en las facultades institucionales e individuales de la población. (Todo el documento).

3.2.1.2 Ley 30 de 1992: el documento dicta características influyentes a las instituciones de educación superior para desarrollarse de manera íntegra para la sociedad, basados en la enseñanza, aprendizaje, cátedra e investigación. (Artículos 6, 7, 8, 9).

3.3 Ley 776 de 2002. El documento dicta características de la organización, administración y patrones adecuados del sistema general de riesgos laborales en base al año de creación, este también se puede entender como el traslapo del año 2002 a la interpretación de la actualidad.

3.3.1.1 Artículo 12: dicta el monto pensional de sobrevivientes de las ARL (en la actualidad) en relación con los trabajadores.

3.4 Ley 1562 del 2012. Documento de mayor importancia para la SST, donde se estiman disposiciones de evolución de la anterior salud ocupacional a la debida gestión integral del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

3.4.1.1 Artículo 4: es compromiso por parte de los empleadores a las nuevas exigencias para a protección social.

3.4.1.2 Artículo 29: el instituto nacional de salud motiva e involucra a todas las instituciones activas para el desarrollo de conocimientos científicos en materia de bienestar laboral y salud.

3.5 Decreto 1072 de 2015: en los últimos 5 años se considera como la norma universal donde se compromete el compendio general para el sector trabajo; en el artículo 2.2.4.6.15 – el empleador bajo los servicios de un profesional deberá aplicar los instrumentos adecuados para identificar y valorar riesgos que proyecten vulnerabilidad en los trabajadores de las empresas, los métodos deben ser fiables sin comprometer el bienestar de los trabajadores durante la implementación.

3.6 Resolución 0312 de 2019: la norma dicta los estándares de cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en donde de manera específica también direcciona los lineamientos para la prevención de los riesgos notables y con gran probabilidad de ocurrencia de enfermedades laborales o los cuales tengan características agravantes de enfermedades comunes para los trabajadores. (Todo el documento).

3.7 Código sustantivo del trabajo: es un compendio de normas generales en relación al bienestar laboral, en este se puede comprender las relaciones de derechos y obligaciones para empleadores y trabajadores sin importar la actividad económica o la región donde opere la empresa.

3.8 GTC 290 de 2018: indica la aplicación de normas nacionales sobre la manipulación manual, así como dicta la relación de otras normas técnicas de aplicación al riesgo biomecánico como (NTC 5693-I, II y III) y evaluación de posturas de trabajo estáticas (NTC 5723).

3.9 GTC 244 de 2013: indica requisitos ergonómicos para puestos de trabajo en oficinas con video terminales (VDT), así como la guía sobre los requisitos de las tareas.

3.10 NTC 5831 de 2010: esta norma acompaña a la guía anterior, ya que especifica requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con video terminales (VDT) específicamente (monitores).

3.11 NTC 5723 de 2009: indica un patrón para la evaluación de posturas de trabajo estáticas, no influyentes en el área o ambiente de aplicación.

3.12 NTC 6073 de 2015: indica la interacción entre los 3 factores de requisición para el bienestar laboral (fuente, medio e individuo) para dispositivos de entrada físicos.

#### 4 Sistema de variables

Las variables serán tomadas de acuerdo a los instrumentos y herramientas de captación de información cualitativa y otros más de carácter cuantitativo, estos datos serán clasificados y analizados para comprender lo que acontece con la población de trabajo de la empresa.

##### 4.1 Operacionalización de variables

**Tabla 13**  
*Características de variables*

Variable	Definición	Medición	Categoría / Unidad
<b>Características demográficas</b>			
Aspectos socio-demográficos	Características y conceptos que permiten la descripción influyente de los participantes.	*Variables del cuestionario a utilizar. *Bascula de pesaje personal. *Cinta métrica flexible.	*IMC. *Frecuencia de actividad física. *Hábitos generales. *Condiciones sociales de influencia en el individuo. *Información patológica general.
<b>Características ergonómicas.</b>			
Aspectos ergonómicos del trabajador en la naturaleza de las funciones en el puesto de trabajo.	Toma fotográfica de los diferentes ángulos del puesto de trabajo, en relación de como el trabajador desarrolla posturas y posiciones corporales en el PT.	*Cámara fotográfica.	*Plano superior. *Plano inferior. *Planos frontales. *Planos generales.
<b>Características de condiciones musculo-esqueléticas.</b>			
Desorden musculo-esquelético.	Afectación sintomática en cualquiera de los conjuntos de partes anatómicas que comprendan las partes posiblemente afectadas como: músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, bursas.	Cuestionario Nórdico de Kuorinka.	*Si tiene o no patología de DME.

Localización de dolor o molestia musculoesquelética.	Zona corporal y anatómica de los individuos afectada por la molestia o el dolor musculoesquelético.	Cuestionario Nórdico de Kuorinka.	*Cuello. *Hombros. *Espalda (3) *Brazos. *Antebrazos. *Manos. *Muñeca. *Codo.
Comportamiento cronológico del dolor o molestia musculoesquelética.	¿Desde hace cuánto tiempo los individuos presentan el dolor en la parte específica o partes radiantes?	Cuestionario Nórdico de Kuorinka.	*Últimos 12 meses. *Últimos 7 días. *Duración del episodio. *Cambio de puesto de trabajo.
Severidad del dolor o molestia musculoesquelética.	Nivel comprendido de la percepción del dolor por el individuo.	Cuestionario Nórdico de Kuorinka. (Escala ordinal).	*sin molestias. *Molestias severas.
<b>Características y condiciones de los puestos de trabajo.</b>			
Aspectos de los puestos de trabajo.	Toma de medida de las dimensiones y condiciones de los puestos de trabajo así como del espacio general donde se distribuyen los puestos de trabajo.	*Flexómetro. *Cámara fotográfica.	*Escritorios. *Sillas. *Mesas. *Archivos. *Escaleras. *Barandas. *Ventanas. *Pisos.
Inspección ergonómica de puestos de trabajo con video-terminales.	Medidas básicas y específicas para la detección de condiciones inseguras de carácter biomecánico en los puestos de trabajo.	Formato expedido por el ministerio de trabajo.	*Descripción de la labor por cargo. *Información básica sociodemográfica. *Aspectos básicos del puesto de trabajo. *Aspectos biomecánicos dentro del puesto de trabajo. *Aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas. *Recomendaciones para la empresa. *Recomendaciones para el trabajador.
Guía Técnica Colombiana 45 del año 2012.	Identificación de peligros y valoración de riesgos generales, con énfasis al peligro biomecánico y sus agravantes.	Guía expedida por el ICONTEC.	Matriz de peligros en formato Excel.
Hojas de campo del método ROSA para	Observación, evaluación y calificación numérica según la	Método documental realizado por miembros	*Mediante calificación numérica.

riesgos biomecánico con énfasis postural en video-terminales.	correlación de la fotografías y l las posturas y posiciones de los trabajadores en los puestos de trabajo.	de (Ergonautas).	
<b>Características y condiciones del ambiente en los puestos de trabajo.</b>			
Toma de registro básico de aspectos de higiene industrial en los puestos de trabajo.	Toma de medida de las condiciones más influyentes al peligro biomecánico sobre los puestos de trabajo.	*Termómetro (temperatura). *Higrómetro (humedad).	*Nivel de la temperatura. *Porcentaje de la humedad.

Fuente: El autor.

## 5 Marco metodológico

### Enfoque.

El documento tiene un enfoque de campo in situ académico, según los métodos de investigación mixto (cuantitativo- no experimental y cualitativo – de investigación y acción), bajo complemento analítico y descriptivo, “Estudios Descriptivos: describen las características generales de la distribución del problema de Salud laboral en relación con las variables de persona, lugar y tiempo, lo que permite generar hipótesis.” (Mirón Canelo Juan Antonio, 2010), así pues se contemplan características específicas y únicas de la situación en el campo de trabajo (oficina), permitiendo describir situaciones, parámetros o comportamientos socio-organizacionales que influyen de manera directa y latente a la población trabajadora; haciendo que los resultados de los diferentes instrumentos a utilizar se pueda formular una hipótesis recurrente de acuerdo a las evidencias y características cualificables y cuantificables en la tabulación y análisis de datos en cada uno de los parámetros y desarrollo de cada instrumento a utilizar.

Para que la información se considere descriptiva y cuantitativa debe poseer características de validez, baja probabilidad de sesgos y errores de los instrumentos y método de captación de la información, patrones específicos y consensuados para la población de referencia, las herramientas de uso deben contar con un método de recolección que no genere doble sentido de respuesta. “Thomas, Nelson y Silverman (2005:346), detallan algunas características

contrastantes básicas entre la investigación cualitativa y la cuantitativa, las cuales se observan en la Tabla 4.2.” (Medina, s.f.).

#### **Alcance.**

- Se establece un alcance a todos los trabajadores de la empresa de contadores que se encuentren vinculados bajo contrato laboral.
- El autor utilizara herramientas e instrumentos para la recolección de datos adyacentes a los conceptos teorico-practicos de la estructuración académica profesional a los riesgos laborales.
- El autor del proyecto determinara de forma autónoma y bajo conceptos teóricos y de análisis una valoración intrínseca de las condiciones laborales de la empresa a presentar.
- Por medio de las valoraciones dadas por el autor se determinaran los análisis específicos de la sintomatología presentada por los trabajadores bajo las condiciones de cada puesto de trabajo.
- Los documentos recolectados para este proyecto serán entregados al representante legal o quien esté a cargo de la empresa, exceptuando aquellos formatos donde se evidencian las respuestas específicas que direccionaron el proyecto sobre los riesgos laborales.

#### **Limitaciones.**

- El presente documento y la respectiva posición del autor con la empresa no tendrá como fin implementar cualquier tipo de programa de carácter al riesgo biomecánico en la empresa, tan solo lo que es netamente académico y las ideas recomendatorias a lo que se considera teórico.
- El proyecto no dimensionara conceptos autónomos de otras ramas o disciplinas de la salud como medicina, ergonomía u ortopedia, aunque estas compartan participación en la seguridad y la salud en el trabajo.

- No se describirán costos de las recomendaciones interpuestas por el autor en el presente documento.

De manera primaria se empezó a realizar una matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, en base la Guía Técnica Colombiana número 45 del año 2012 como mejor método de registro, calificación y valoración de riesgos, según estipulación el decreto 1072 de 2015 en los artículos 2.2.4.6.15 y 2.2.4.6.23, donde se refleja una criticidad sobre el peligro biomecánico, biológico y de condiciones de seguridad en la organización con mayor tendencia de ocurrencia a generar daños, así como una encuesta para determinar el perfil sociodemográfico, de conocimiento generales en promoción y de prevención, a la vez con esta encuesta se relacionaron signos y síntomas primarios que demostraran una relación de dolores o molestias al riesgo biomecánico hallado en la matriz de peligros aplicados a la población de siete (7) trabajadores encuestados.

Tal como se señala en el título de *[Patrones de investigación, bajo el título Instrumentos de identificación de peligros en Colombia]* del presente documento se menciona que: La intervención del Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC) y el Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) que desarrollaron de manera unánime para los sectores laborales industriales la Guía Técnica Colombiana número (GTC) 45, la cual compila características de otras guías y métodos extranjeros que a la vez estos carecían de ciertos valores matemáticos o de interpretación probabilística a la lectura de los resultados esperados. Por eso en la GTC 45 podemos encontrar patrones del método FINE “conocido como Cuantitativo-Mixto por su carácter semicuantitativo.

Este método perfeccionado para y por Colombia mantiene en la guía ilustraciones para guiar y dar practicidad de entendimiento al profesional que realiza la matriz de peligros, facilitando la



comprensión e interpretación de los valores de calificación dados por el mismo, imposibilitando los sesgos de causalidad o de interpretación individual, haciendo que cualquier persona con los conocimientos en materia de SST comprenda con la misma severidad la vulnerabilidad y la probabilidad de ocurrencia de las situaciones valoradas.

En el desarrollo del proyecto, también se reflejaron ciertos niveles de conocimientos hacia la relación del autocuidado en el trabajo, con la encuesta demográfica, lográndose determinar el conocimiento académico y general de los trabajadores, siendo en la mayoría de personas entre ambos géneros estudiados con títulos de educación superior universitaria y educación media como tecnólogos; igualmente es demostrable el grado de desinformación en cuanto a las consecuencias, medios y causas de las diferentes molestias en el cuerpo, algunas de las veces informadas verbalmente por el trabajador al autor o presentadas en los cuestionarios utilizados, en donde se marcaron partes específicas como: el cuello, espalda, brazos u hombros que pudieron ser ocasionados por mantener posturas prolongadas durante el horario de trabajo, además, la población mayoritaria indica que realizan ejercicios de estiramientos de miembros superiores en ciertos intervalos del día en la oficina, tales ejercicios fueron realizados de manera demostrativa, reflejándose que no son ejecutados de manera sincrónica o allegados a un conocimiento competente a la relación de la ergonomía, la fisioterapia o la anatomía.

También de manera conjunta, se ha realizado una lista de verificación de inspección ergonómica para puestos de trabajo con video-termínales, dicho formato fue expedido por el Ministerio de Trabajo, para así, determinar las condiciones relacionadas directas e indirectas que contribuyan a la aparición de molestias y dolores de carácter musculoesqueléticos en la población de trabajadores en la empresa de contadores; esta lista de verificación evidencia conceptos y parámetros normalizados en la

ley 9 de 1979, la resolución 2400 de 1979 y otras Normas Técnicas Colombianas de relación a las condiciones biomecánicas laborales.

Para soportar la relación de síntomas e identificar de manera paralela y más precisa a casos de dolor, molestias o disconfort, se desarrolló el cuestionario Nórdico de Kuorinka por cada trabajador de la población, este cuestionario específico puede reflejar una relación sobre la localización de dolores atenuantes en los segmentos del cuerpo, los cuales se reflejan en el método de evaluación; a la vez, el cuestionario Nórdico de Kuorinka demuestra una semejanza de la severidad del dolor localizado y especificado por el trabajador, apuntando así a una mayor comprensión de las causantes posibles de relación a los peligros y riesgos encontrados, de las condiciones de los puestos de trabajo con video terminales y las herramientas de los mismos.

Para la coalición estratégica de evidencia ante el desarrollo de estos parámetros en la empresa, se tomaron fotografías de los puestos de trabajo y de los ángulos capturados para estructurar un método asertivo en el análisis de la observación y la comparativa de un método de diagnóstico en condiciones de seguridad y salud en el trabajo enfocado al riesgo biomecánico en oficinas de trabajo como lo es el método ROSA, acrónimo en inglés con el significado en español referente a (Evaluación rápida de esfuerzos en la oficina), la selección de este método se determina por los criterios de sencillez en la aplicación y consolidación de datos entre la facultad ergonómica y los gestores de seguridad y salud en el trabajo junto con la aplicación virtual de Ergonautas (<https://www.ergonautas.upv.es/>).

El método ROSA calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto: silla, pantalla, teclado mouse y teléfono. (Diego-Mas, 2021) .

Siendo así, que de manera conjunta todos los métodos de captación de información utilizados en este proceso investigativo de identificación de riesgos biomecánicos en la empresa de contadores, demuestre la correlación de factores causantes para interceder en la planeación y ejecución de correctivos de las posturas durante la jornada laboral, previniendo así, futuras lesiones y molestias en los trabajadores, aplicando de manera consecuente y lógica los conocimientos de seguridad y salud en el trabajo, así como los principios de la biomecánica en las medidas necesarias para la colocación correcta del mobiliario de oficina en los puestos de trabajo, aumentar el desempeño laboral y la calidad de vida de los trabajadores.

## **5.1 Hipótesis**

### **Hipótesis de trabajo.**

Se considera que las condiciones y características de la empresa de contadores en la fuente, el medio y el individuo de cada puesto de trabajo con video-terminales, tiene una relación directa con los síntomas de dolor o disconfort que presentan los trabajadores, a los cuales afecta de manera negativa en determinados periodos de tiempo, comprometiendo la salud, el bienestar y aumentando la relación de signos y síntomas de acumulación hacia los desórdenes musculoesqueléticos.

### **Hipótesis nula.**

Se considera que las condiciones y características de la empresa de contadores en la fuente, el medio y el individuo de cada puesto de trabajo con video-terminales, no tienen relación alguna de manera directa o indirecta con los síntomas de dolor o disconfort que presentan los trabajadores.

### **Hipótesis alterna.**

- Se considera que los síntomas de dolor en los trabajadores en brazos, manos, hombros, cuello y espalda son producidos por los hábitos personales que cada trabajador practica fuera de los espacios de trabajo.
- Las molestias de dolor musculó-articular solo se reflejan de manera paralela a la jornada laboral debido a las características condicionales y de exigencia de presencialidad en el lugar de trabajo.

## 5.2 Población y muestra

La empresa de contadores fue constituida desde el año 1995, en donde el objeto social ha sido prestar servicios profesionales en las áreas de contable, tributaria, administrativa, financiera, inventarios, avalúos y capacitación empresarial en el sector público y privado, atendiendo a las políticas de apertura del mercado y enmarcando así la eficiencia, la productividad y la competitividad.

A continuación se describen las características de la empresa de contadores, también mediante estas características se podrá contemplar algunas condiciones a la población y muestra:

**Tabla 14**  
*Características generales de la empresa de contadores*

<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EMPRESA</b>	
Nombre:	Referenciado como <i>empresa de contadores</i>
NIT:	No referenciado
Sector económico:	Contaduría y afines.
Actividades que realiza:	Servicios profesionales en las áreas de contable, tributaria, administrativa, financiera, inventarios, avalúos y capacitación empresarial en el sector público y privado.
Numero de CIU comercial:	<b>6920</b> Actividades de contabilidad, teneduría de libros, auditoría financiera y asesoría tributaria. <b>7020</b> Actividades de consultoría de gestión. <b>6910</b> Actividades jurídicas.
Numero de CIU de riesgo laboral:	<b>(1)(6920)(01)</b>
Segmento al que pertenece:	Prestación de servicios

Tamaño de la empresa:	Pequeña	
Sedes y sucursales:	<b>CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO PRINCIPAL</b>	
	Departamento:	Cundinamarca
	Ciudad:	Bogotá D.C
	Dirección:	No referenciado
	Ubicación:	Nororiente de Bogotá
	Teléfono:	No referenciado
	Descripción del edificio:	La empresa de contadores está dentro de un edificio de cinco (5) plantas, este edificio cuenta con una estructura tipo portante (vigas y columnas); pisos de acceso en cerámica; paredes en ladrillo con revocado, estucado y pintura, divisiones modulares en ladrillo revocado, estucado y pintura; cuenta con placas de entre piso en concreto y paneles de cielo raso en poliestireno expandido (icopor); puertas en madera en las oficinas, puerta de vidrio en la entrada principal del edificio y puerta de metal en el acceso al parqueadero; la fachada está construida en mampostería, con revoque y acabado en pintura tipo 1 (exteriores) y enchape cerámico; cuenta con carpintería metálica de dos tipos: (celosías) en aluminio en la parte interior y (ventaneria) en estructura de aluminio y vidrios con película reflectante, la construcción es antisísmica según NSR98 de la curaduría urbana.
	Desplazamiento interno:	Cuenta con acceso a un (1) ascensor eléctrico con capacidad máxima de peso de 320 kilogramos (según placa técnica del aparato).
	El edificio y su desglose:	
	<b>Nivel N°1.</b>	
	Recepción, garaje, acceso a escaleras para los niveles superiores y acceso al ascensor.	
	<b>Nivel N°2-3-4.</b>	
	Oficinas de empresas independientes (2 empresas por cada nivel).	
	<b>Nivel N°5.</b>	
Empresa de contadores (caso de estudio).		

Cantidad de empleados de la empresa de contadores:	Siete (7), todos directos de la empresa	
Tipos de vehículos utilizados para el desplazamiento:	Transporte público (taxis, buses)	
Clasificación del personal según el rol dentro de la empresa:	<b>ROL EN LA EMPRESA</b>	<b>CANTIDAD</b>
	Administrativo	4
	Operativo-Administrativo	3
	<b>Total</b>	<b>7</b>

Fuente: El autor.

La empresa de contadores cuenta con una población total y finita de siete (7) trabajadores, comprendidos en cuatro (4) mujeres y tres (3) hombres, se estima que las mujeres corresponden al cincuenta y siete por ciento (57%) y los hombres representan el cuarenta y tres por ciento (43%) del cien por ciento (100%) de la población de estudio; se tomara como muestra el mismo número de la población dado al tamaño de la empresa; la población cuenta con unas características únicas, debido al uso de video-terminales de manera ininterrumpida por más de 8 horas en la jornada laboral, así como el uso continuo del ascensor dentro del edificio local.

### 5.3 Unidad de análisis de la muestra o población

Se determinó por el tamaño total de la población que la unidad de análisis se comprenderá bajo el término de (*trabajador*), debido a la naturaleza de la aplicación teórica en gestión de seguridad y salud en el trabajo.

### 5.4 Instrumentos para la recolección de datos

Se utilizaron los mencionados en la operación de variables entre otros tales como:

**Tabla 15**  
*Instrumentos de proyecto*

Nombre	Descripción	Cantidad
Matriz de identificación de peligros.	Se realiza matriz de identificación de peligros,	1 general

	influenciados según la Guía Técnica Colombiana número 45, donde se muestran peligros latentes de carácter biomecánico, dichos peligros se encuentran evidenciados de manera fotográfica.	
Encuesta del perfil sociodemográfico.	Las encuestas se realizaron de manera personal con cada trabajador, demostrando una relación directa desde el punto de vista del encuestador a la peligrosidad biomecánica que se presentan en los diferentes puestos de trabajo y comportamientos posturales de los trabajadores.	7
Técnica de entrevista no estructurada.	Durante la ejecución de los anteriores instrumentos se realizaron preguntas específicas con el tiempo dentro de la organización, así como la posición de trabajo más habitual para desarrollar los quehaceres del contrato de trabajo.	Relacionado a conocimientos
Técnica fotográfica en diferentes ángulos sobre los puestos de trabajo.	Se tomaron los registros mayormente posibles para soportar la investigación académica, igualmente se tomaron para verificar la sustentabilidad al momento de aplicar el método ROSA en todos los puestos de trabajo.	No determinado
Formato del cuestionario Nórdico de Kuorinka.	Se tomó pesaje y tallaje de todos los trabajadores de la empresa para determinar el IMC de cada uno, con el fin de sustentar de manera objetiva la posibilidad de que exista sobre-peso que promueva en la diferentes articulaciones o músculos el estrés continuo y la aparición de desórdenes musculo esqueléticos.	7
Formato de Inspección ergonómica de puestos de trabajo con video-terminales.	Se realizó de manera digital, llevándose a cabo según las fotografías e inspecciones hechas con antelación, se evidencia que cuenta con toda la mobiliaria de una oficina, aunque con ciertas diferencias en relación a ergonomía de los objetos, modo de uso de los trabajadores y orden y aseo de las áreas comunes.	7 digital
Toma de registro básico de aspectos ambientales en los puestos de trabajo.	Se tomó registro de la temperatura, humedad e iluminación en los puestos de trabajo; para tomar medida de la temperatura y la humedad se utilizó un termómetro higrómetro marca BRIXCO tipo regleta.	1 general
Implementación del método ROSA por cada cargo y puesto de trabajo.	Se utilizó la aplicación de ERGONAUTAS para desarrollar en cada puesto de trabajo la implementación del método.	7
Microsoft Excel versión 2010	Software de herramienta ofimática para la recolección y tabulación de datos.	1

Fuente: El autor.

## 5.5 Análisis e interpretación de datos

Se determina que los datos a interpretar en la investigación sean mixtos, cualitativos y cuantitativos, pues se puede demostrar en cualquiera de los cuestionarios en formato físico la relación de cualificación y cuantificación, estas características se repiten en las posturas y comportamientos relacionados a los DME probables de la población de trabajadores.

Para la compilación, tabulación y clasificación de los diferentes tipos de información se ha utilizado el programa informático de **Microsoft Excel-2010**, relacionando el uso de porcentajes sobre la población total finita para determinar así el impacto relativo de los riesgos biomecánicos en la empresa; formatos como el perfil socio-demográfico entre otros y con el fin de garantizar la objetividad de un solo documento se han compilado todos los formatos utilizados en un solo archivo, incluyendo los formatos registrados de manera digital.

Igualmente se ha utilizado de forma sincrónica el formato **JPG** para adjuntar las fotografías de los documentos mencionados con anterioridad, entendido como carga probatoria de la investigación realizada, aun así, todos los documentos que hayan servido de titulación probatoria a la confidencialidad, consentimiento, tratamiento de datos sensibles, de participación y aceptación por parte de los trabajadores serán entregados a la Universidad Minuto de Dios con limitaciones de campos visibles a datos personales de riesgo, así como la empresa de contadores tendrá copia de los documentos, igualmente con limitación reservada de identificación de los trabajadores a las respuestas registradas.



## 5.6 Patrones generales

El patrón se desarrolló a partir de los objetivos planteados en el documento soporte del investigación, llevando como resultado 7 fases de desarrollo: (1) La identificación de peligros y evaluación de riesgos mediante la matriz de la GTC-45 de 2012; (2) El análisis y pre-diagnóstico de condiciones de salud y perfil sociodemográfico; (3) Registro fotográfico a los P.T y trabajadores; (4) Implementación del cuestionario nórdico de Kuorinka; (5) Medidas básicas y características de los muebles en los puestos de trabajo; (6) inspección ergonómica de puestos de trabajo con video-terminales; (7) Implementación del método ROSA (documento y guía referenciados por Ergonautas).

Los trabajadores fueron consientes en la participación organizacional de todos los parámetros necesarios de esta investigación, en donde los trabajadores accedieron a ser partícipes bajo consentimiento escrito, diligenciado mediante el número de cedula, nombre completo y la fecha de aceptación, dichos formatos fueron primeramente custodiados por el investigador y posteriormente a la entrega de este documento serán cedidos en una copia a la Universidad Minuto de Dios como carga probatoria del proyecto, así como también al gerente general de la empresa de contadores.

## 6 Resultados

### 6.1 Patrones específicos

#### **La identificación de peligros y evaluación de riesgos mediante la matriz de la GTC-45 de 2012.**

Se tomaron en cuenta los siete (7) cargos que se desarrollan dentro de la empresa de contadores, también se determinó la división de cargos categorizados en tipo administrativo y tipo operativo, así como aquellos administrativos que compartieran funciones mixtas dentro de los dos tipos

categorías mencionadas. A continuación se muestra un resumen de la identificación de peligros y valoración de riesgos por cada cargo analizado, y en donde se pueden observar evidencias por la presencia de factores de riesgo de énfasis biomecánico entre otros.

La matriz de peligros desarrollada en Excel se encuentra adjunta a este documento en la sección de anexos, mediante el nombre ANEXO\_01\_MTZ\_IPEVR\_EMPRESA\_CONTADORES, en donde se especifican las actividades que realiza cada cargo, así como los factores de exposición de todos los riesgos, con énfasis al riesgo biomecánico.

**Tabla 16**  
*Identificación de peligros relacionados a la empresa de contadores*

<b>PELIGROS DE EXPOSICIÓN SEGÚN LA GTC-45</b>					
<b>Cargos</b>	<b>Biológico</b>	<b>Físicos</b>	<b>Biomecánico</b>	<b>Condiciones de seguridad</b>	<b>Fenómenos naturales</b>
Gerente administrador	X	X	X	X	X
Jefe de contaduría	X	X	X	X	X
Auditor contable	X	X	X	X	X
Auxiliar de contabilidad (1)	X	X	X	X	X
Auxiliar de contabilidad (2)	X	X	X	X	X
Auxiliar de contabilidad (3)	X	X	X	X	X
Recepcionista asistente administrativa	X	X	X	X	X

Fuente. El autor.

Por medio de la tabla 8 podemos apreciar la totalidad de la población, en donde el 100% de la empresa tiene exposición a los peligros identificados con potencialidad de causar daños en relación combinada al factor biomecánico, igualmente dentro de la matriz de peligros, así como en la tabla 8 no se adjuntó una columna específica que condujera a uno de los factores causantes de incidencia a DME, donde se refiere la *manipulación manual de cargas*, ya que en la empresa de contadores esta actividad

se presenta una (1) vez cada cierre de mes y la relación de peso de los registros como A-Z y carpetas son mínimas, ya que cuentan con un peso inferior a los 3 kilogramos; dentro del proceso de observación y registro fotográfico en la empresa se aprecia la particularidad insuficiente de orden y aseo sobre los puestos de trabajo.

A continuación en la tabla 9, se puede observar los factores de riesgo que desprende cada peligro y los cuales fueron identificados, valorados y calificados según la aceptabilidad bajo el método de la GTC-45; la característica de *no aceptabilidad* hace referencia a los riesgos latentes que tienen el potencial máximo de causar daño por la alta probabilidad de que un factor desencadenante o la combinación de dos o más pueda causar daño en cualquier parte del cuerpo y con relación a los DME, enfermedades laborales, accidentes de trabajo, siniestros y situaciones de emergencia con afectación hacia los trabajadores, los bienes y las instalaciones propias o ajenas en donde se ubica la empresa de contadores.

**Tabla 17**  
*Valoración de riesgos y aceptabilidad*

<b>Evaluación del riesgo y aceptabilidad según la GTC-45</b>					
<b>Peligro</b>	<b>Factores</b>	<b>Interpretación del nivel de probabilidad</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Aceptabilidad</b>	<b>Numero de expuestos</b>
Biológico	Virus y bacterias	<b>MUY ALTO</b>	1440	NO ACEPTABLE	7
Físico	Radiaciones no ionizantes	<b>MEDIO</b>	200	NO ACEPTABLE	7
Biomecánico	Posturas prolongada	<b>MUY ALTO</b>	600	NO ACEPTABLE	7
	Posturas mantenida	<b>MUY ALTO</b>	600	NO ACEPTABLE	7
	Movimientos repetitivos	<b>MUY ALTO</b>	600	NO ACEPTABLE	7
Cond. de seguridad	Locativo	<b>MUY ALTO</b>	600	NO ACEPTABLE	7
	Mecánico	<b>ALTO</b>	120	NO ACEPTABLE	7
	Tecnológico	<b>ALTO</b>	450	NO ACEPTABLE	7
	Publico	<b>MEDIO</b>	360	NO ACEPTABLE	3

Fuente. El autor.

Dentro del marco de desarrollo para los síntomas y condiciones de salud del perfil sociodemográfico en la población, se direccionaron solicitudes de informe por parte del investigador y para la empresa de contadores, con el objetivo de que la IPS Institución Prestadora de Salud a cargo de los servicios de exámenes de SST como toma de muestras y elaboración de los exámenes médicos ocupacionales de (ingreso, periódicos o egreso). Dicha solicitud no fue aceptada, por lo cual se tomaron los registros bajo el método de técnica de entrevista no estructurada y encuesta de perfil sociodemográfico en consideración de atribuir la validación de las respuestas de cada trabajador según sus condiciones, signos o síntomas que padezcan en el momento dentro del énfasis del estudio en curso.

#### **Análisis de diagnóstico de las condiciones de salud y perfil socio-demográfico.**

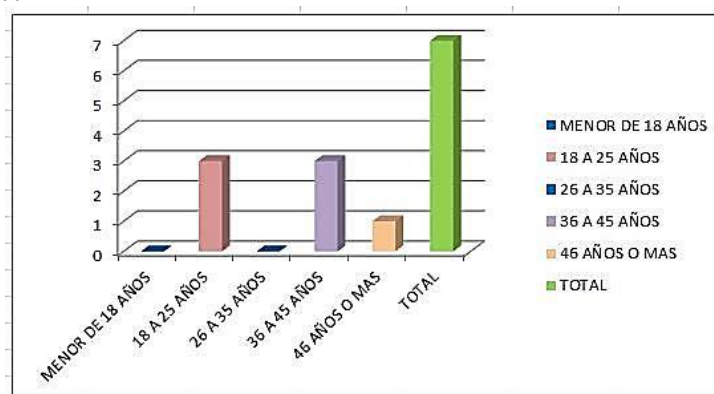
A continuación se presentaran variables de la población; dichas variables son exclusivas de los trabajadores de la empresa de contadores, los datos se obtuvieron a partir de la generación de la encuesta de perfil sociodemográfico para saber las característica de identificación poblacional requeridos para enfatizar la correlación del riesgo biomecánico y la posibilidad de ocurrencia de los DME.

Las tablas, graficas o figuras a presentar son tomadas del archivo de Excel unificado de compilación, el cual esta anexado de manera individual, ya que contiene datos sensibles y personales de los trabajadores de la empresa de contadores.

**Figura 4**  
*Distribución porcentual por edad*

EDAD		TASA PORCENTUAL
MENOR DE 18 AÑOS	0	0
18 A 25 AÑOS	3	42,9
26 A 35 AÑOS	0	0
36 A 45 AÑOS	3	42,9
46 AÑOS O MAS	1	14,3
TOTAL	7	100

**Figura 5**  
Distribución grafica por edad

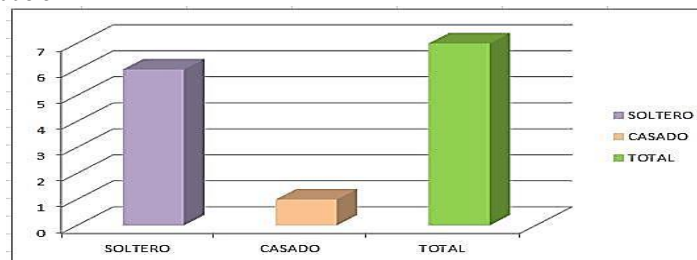


En la figura 4 podemos apreciar la distribución de los trabajadores según el rango de edad al que pertenece cada uno de ellos, teniéndose un personal con distribución de 42,9% de adultos jóvenes entre los 18 a 25 años, al igual que un 57,2% de trabajadores adultos maduros con distribución de 3 trabajadores entre las edades de 36 a 45 años y un trabajador de 46 años o más. Esta distribución es importante para analizar en el proyecto, pues existen etapas de la vida de la adultez en donde se considera mayor vulnerabilidad a determinados riesgos causales de DME u otros factores que generen predisposición a enfermedades laborales y demás problemas de salud.

**Figura 6**  
Distribución porcentual por estado civil

ESTADO CIVIL		TASA PORCENTUAL
SOLTERO	6	85,7
CASADO	1	14,3
TOTAL	7	100,0

**Figura 7**  
Distribución grafica por estado civil



En la figura 6 se muestra la respuesta de 6 trabajadores que consideran un estado civil de soltería, esto es un equivalente porcentual al 85,7% en relación al 14,3% de un trabajador en estado de (casado). Se deben tener en cuenta todas las consideraciones de respuestas de correlación a los factores probables de repercusión de causalidad y atención a los DME, la responsabilidad del autocuidado, el tiempo y participación a los programas de promoción y prevención son facticos a las condiciones sociales de cada trabajador, generándose una dependencia comportamental según los hábitos adoptados.

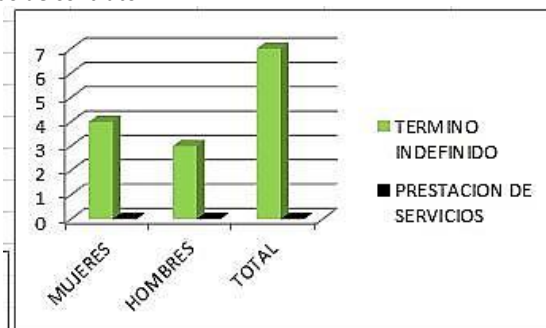
**Figura 8**

*Distribución porcentual por género y tipo de contrato*

CONTRATO DE TRABAJO	GENERO			TASA GENERO
	TERMINO INDEFINIDO	PRESTACION DE SERVICIOS	TOTAL	%
MUJERES	4	0	4	57,1
HOMBRES	3	0	3	42,9
TOTAL	7	0	7	100,0

**Figura 9**

*Distribución gráfica por género y tipo de contrato*



La distribución por género de esta población refiere que el mayor porcentaje existencial es del género femenino con una equivalencia del 57,1% frente al 42,9% al género masculino, esta asociación se puede considerar importante de correlación debido a las funciones de la actividad económica, cargos existentes, responsabilidades y cultura organizacional, así como el ritmo de trabajo o condiciones psicosociales a los riesgos inherentes de cada área o cargo de trabajo dentro de la empresa, se debe

tener en cuenta como consideración la influencia de los datos registrados y consecuentes de las condiciones de salud con énfasis a la dominancia de genero que tiene la empresa de contadores.

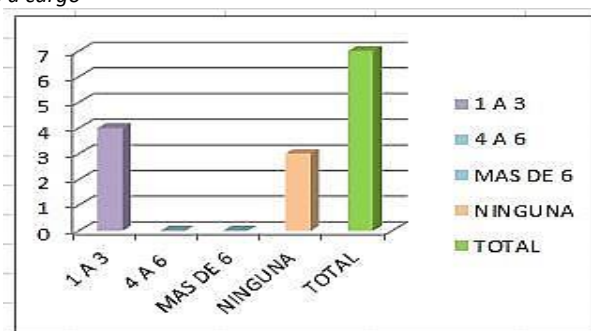
**Figura 10**

*Distribución porcentual por personas a cargo*

PERSONAS A CARGO		TASA PORCENTUAL
1 A 3	4	57,1
4 A 6	0	0,0
MAS DE 6	0	0,0
NINGUNA	3	42,9
TOTAL	7	100,0

**Figura 11**

*Distribución gráfica por personas a cargo*



Esta distribución de (personas a cargo) se presentan 4 trabajadores con un peso del 57,1% con personas a cargo entre 1 a 3, seguida de 3 trabajadores con un peso de 42,9% en donde no tienen a nadie a cargo; una relación directa con la figura 6 (estado civil) y la figura 14 (síntomas de los últimos 6 meses); variables que se pueden tomar como factores de predisposición a estrechar las relaciones afectivo-laborales con los trabajadores que presentan síntomas de consideración y situaciones círculo familiares que pueden influir en el comportamiento intralaboral como el estado de salud de la familia y la dependencia de los síntomas asociados en el estudio, las posibles enfermedades laborales y los DME.

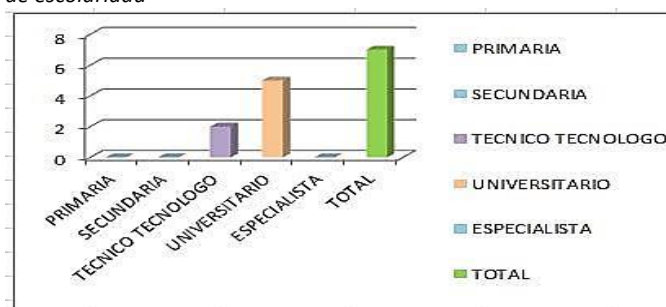
**Figura 12**

*Distribución porcentual por nivel de escolaridad*

NIVEL ESCOLARIDAD		TASA PORCENTUAL
PRIMARIA	0	0
SECUNDARIA	0	0
TECNICO TECNOLOGO	2	28,6
UNIVERSITARIO	5	71,4
ESPECIALISTA	0	0
TOTAL	7	100

**Figura 13**

*Distribución grafica por nivel de escolaridad*



Esta distribución evidencia una situación atípica del concepto organizacional colombiano frente a los cargos ocupados que se desarrollan dentro de la empresa de contadores, es importante la relación de trabajadores con una titulación académica técnica o tecnológica del 28,6%, así como la titulación universitaria del 71,4%. Esta variable es fundamental para comprender la relación del conocimiento a las molestias de la figura 14 (síntomas de los últimos 6 meses), así como la relación del autocuidado, estilos de vida, hábitos saludables autónomos y organizacionales en la población, higiene postural autónoma, prevención a enfermedades laborales y comunes, metodologías para la capacitación y educación en prevención y promoción de la salud, en donde sea acorde la técnica y el lenguaje del grupo poblacional al que se dirigen las campañas.

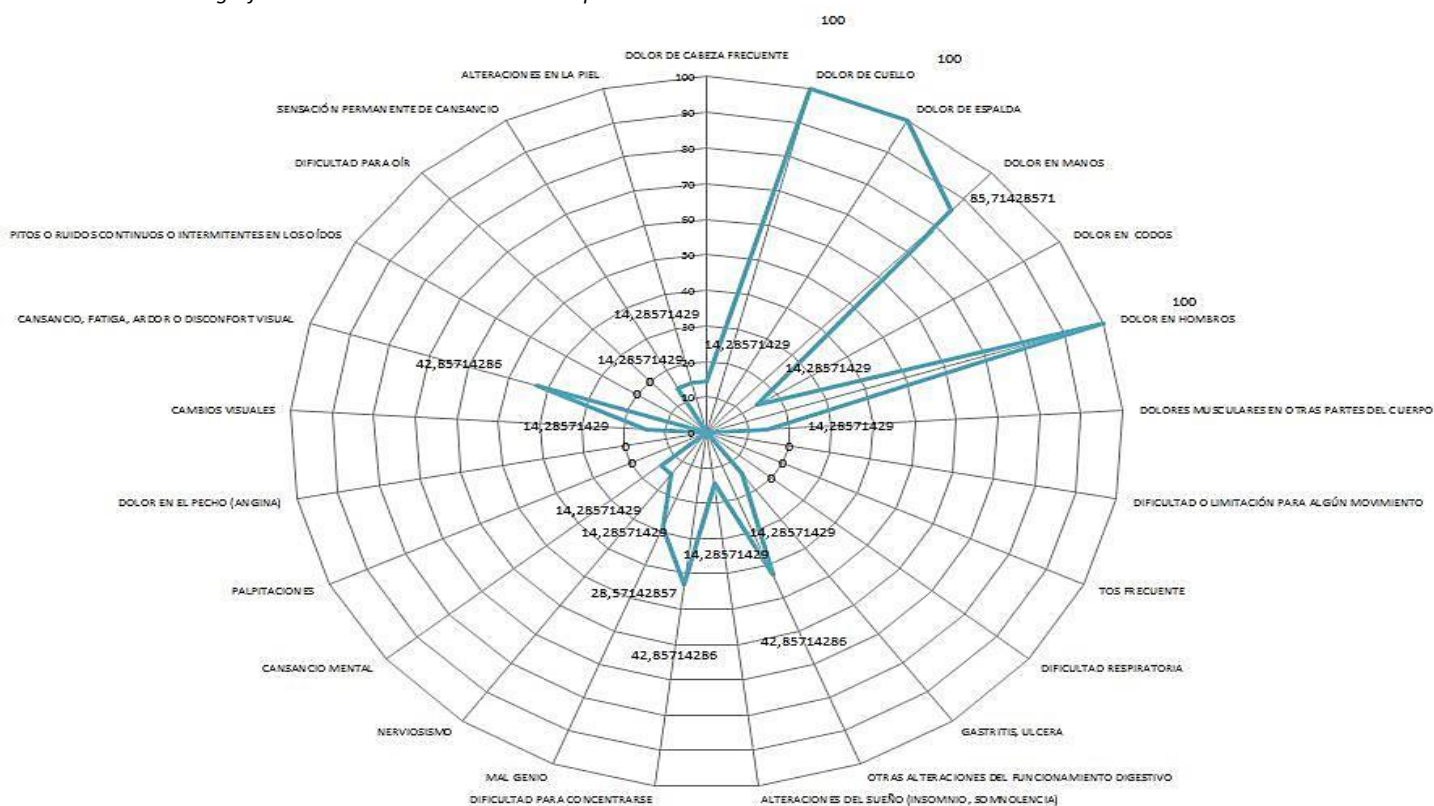
A continuación se presentan variables relacionadas con la promoción y prevención a la salud, reflejando comportamientos de adopción o adaptación hacia los hábitos beneficiosos o dañinos para el bienestar del autocuidado en los trabajadores y la cultura organizacional, todas las figuras mostradas se encuentran apreciadas en el documento de Excel y de forma física.



**Figura 14**  
Distribución porcentual según síntomas de los últimos 6 meses

	SINTOMAS	SI	%	NO	%	TOTAL
1	DOLOR DE CABEZA FRECUENTE	1	14,29	6	85,71	7
2	DOLOR DE CUELLO	7	100	0	0	7
3	DOLOR DE ESPALDA	7	100	0	0	7
4	DOLOR EN MANOS	6	85,71	1	14,29	7
5	DOLOR EN CODOS	1	14,29	6	85,71	7
6	DOLOR EN HOMBROS	7	100	0	0	7
7	DOLORES MUSCULARES EN OTRAS PARTES DEL CUERPO	1	14,29	6	85,71	7
8	DIFICULTAD O LIMITACIÓN PARA ALGÚN MOVIMIENTO	0	0	7	100	7
9	TOS FRECUENTE	0	0	7	100	7
10	DIFICULTAD RESPIRATORIA	0	0	7	100	7
11	GASTRITIS, ULCERA	1	14,29	6	85,71	7
12	OTRAS ALTERACIONES DEL FUNCIONAMIENTO DIGESTIVO	3	42,86	4	57,14	7
13	ALTERACIONES DEL SUEÑO (INSOMNIO, SOMNOLENCIA)	1	14,29	6	85,71	7
14	DIFICULTAD PARA CONCENTRARSE	3	42,86	4	57,14	7
15	MAL GENIO	2	28,57	5	71,43	7
16	NERVIOSISMO	1	14,29	6	85,71	7
17	CANSANCIO MENTAL	1	14,29	6	85,71	7
18	PALPITACIONES	0	0	7	100	7
19	DOLOR EN EL PECHO (ANGINA)	0	0	7	100	7
20	CAMBIOS VISUALES	1	14,29	6	85,71	7
21	CANSANCIO, FATIGA, ARDOR O DISCONFORT VISUAL	3	42,86	4	57,14	7
22	PITOS O RUIDOS CONTINUOS O INTERMITENTES EN LOS OÍDOS	0	0	7	100	7
23	DIFICULTAD PARA OÍR	0	0	7	100	7
24	SENSACIÓN PERMANENTE DE CANSANCIO	1	14,29	6	85,71	7
25	ALTERACIONES EN LA PIEL	1	14,29	6	85,71	7

**Figura 15**  
Distribución grafica de los síntomas en la muestra poblacional



Fuente: autor.

En la figura 14 se evidencia la relación de las respuestas dadas por la población de trabajadores referente a los síntomas que han padecido en los últimos 6 meses, donde las tasas de mayor impacto al bienestar laboral se han presentado con sensaciones de dolor o molestias musculo esqueléticas, articulares o en combinaciones diferentes en la parte de la espalda con una tasa del 100%, cuello 100% y hombros del 100%, un reflejo de factores desencadenantes en la aparición de los DME; también en relación a las molestias presentadas se suman otras relaciones de síntomas relacionados con las actividades que deben desarrollar como la percepción conjunta de dolor en las manos, viéndose una tasa representativa del 85,71% siguiente de las afectaciones ya mencionadas de alto impacto; en menores medidas también se evidencian síntomas de relación a las antes mencionadas como lo son las alteraciones del funcionamiento digestivo con una tasa del 42,86%, dificultad para concentrarse 42,86%, cansancio o disconfort visual con el 42,86% y en menor medida con un impacto en las relaciones intralaborales se percibe el mal genio con una tasa representativa del 28,57%.

La relación de cada uno de los síntomas indicados por los trabajadores y plasmados en las figuras 14 y 15, deben tomarse como prioridad para la relación de factores de causas y consecuencias significativas en la población así como de cada trabajador, ya que por el motivo conceptual de la SST y las figuras anteriormente descritas se pueden realizar medidas de intervención directamente para salvaguardar y mejorar las condiciones de salud en los puestos de trabajo, más en inferencia sobre la cantidad de trabajadores y la naturaleza de la actividad económica que desarrolla la empresa de contadores. Por otro lado, aunque los otros síntomas presentados tienen una relación de ocurrencia de 1 a 100, es necesario que también se preste atención, ya que a largo plazo pueden tener una repercusión negativa y agravante en la salud de los trabajadores, afectando de manera directa la sustentabilidad y calidad de vida del círculo familiar de cada uno de ellos.

Los síntomas presentados en las figuras mantienen una relación con factores del perfil sociodemográfico, hábitos saludables, los peligros identificados y la valoración de los riesgos de la matriz de peligros.

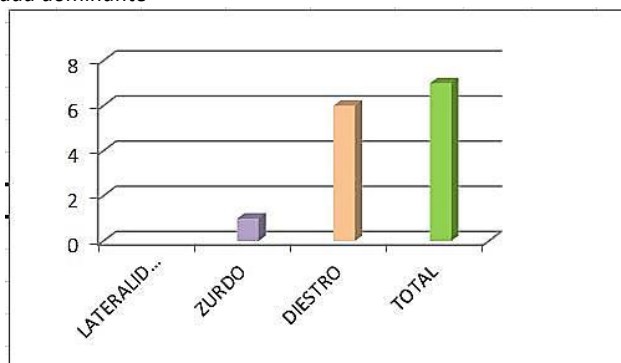
**Figura 16**

*Distribución por lateralidad dominante*

LATERALIDAD		TASA PORCENTUAL
ZURDO	1	14,3
DIESTRO	6	85,7
TOTAL	7	100,0

**Figura 17**

*Distribución grafica por lateralidad dominante*



Los síntomas presentados como dolor en hombros, manos y codos mantienen una relación significativa sobre la lateralidad dominante en los trabajadores, este caso se puede reflejar en la figura 16, ya que la lateralidad dominante es de los trabajadores que son diestros, es decir que realizan funciones de mano-brazo o pie con los miembros distales del lado derecho del cuerpo, donde mantienen una tasa representativa del 85,7% en relación al 14,3% que representa un trabajador con lateralidad funcional de las extremidades distales de lado izquierdo del cuerpo.

Este tipo de datos registrados deben ser tomados en cuenta para planear de manera lógica los cambios ergonómicos o de sustitución de herramientas de oficina y aparatos periféricos en el diseño del

puesto de trabajo de la población de estudio, para así lograr una reducción de DME y mantener las condiciones de confort a la biomecánica y ergonomía individual. .

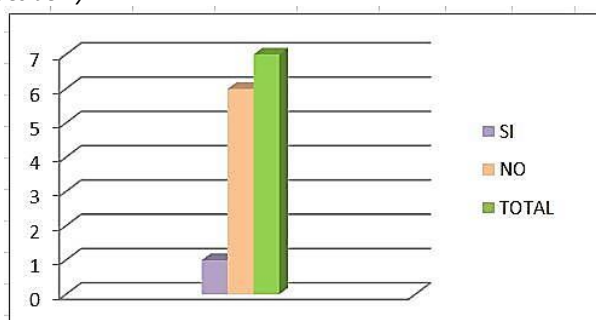
**Figura 18**

*Distribución porcentual por actividades de PyP*

ACTIVIDADES DE PYP		TASA PORCENTUAL
SI	1	14,3
NO	6	85,7
TOTAL	7	100,0

**Figura 19**

*Distribución gráfica por actividades de PyP*



Bajo el método observacional se evidencia que solo el 14,3% de los trabajadores han asistido a actividades de promoción y prevención por medio de la EPS personal, indicando específicamente mediante la técnica de entrevista no estructurada que dicha participación de PyP pertenece a la especialidad de medicina familiar de la EPS, debido a diagnóstico familiar. Por otro lado se evidencia una tasa representativa del 85,7% de no participación de actividades de PyP familiar o autónoma en ninguna EPS, lo anterior tiene el potencial de desencadenar condiciones hábitos negativos considerables para mejorar o diagnosticar de manera prematura enfermedades laborales o comunes.

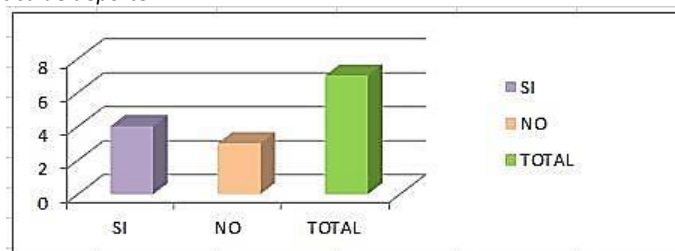
**Figura 20**

*Distribución porcentual por práctica de deporte*

REALIZA ALGÚN DEPORTE		TASA PORCENTUAL
SI	4	57,1
NO	3	42,9
TOTAL	7	100,0

**Figura 21**

*Distribución grafica por practica de deporte*



La práctica de deporte es un factor de inmunización preventiva a los DME, se puede evidenciar que el 57,1% de los trabajadores indican realizar algún tipo de actividad física con una frecuencia semanal de ocho días, de manera paralela también se evidencia mediante la tasa de representación del 42,9% en donde no realizan ningún tipo de actividad física; aunque es mayor la cantidad de trabajadores que realizan actividad física es contraproducente la relación que tiene esta variable con los síntomas reflejados en la figura 14.

Esta variable debe ser tomada en cuenta de manera primordial para relacionar la educación autónoma sobre la actividad física, también es importante que la empresa de contadores planifique actividades de PyP con la ARL respectiva en pro de la disminución de los DME y otras molestias de riesgo biomecánico en la salud de los trabajadores.

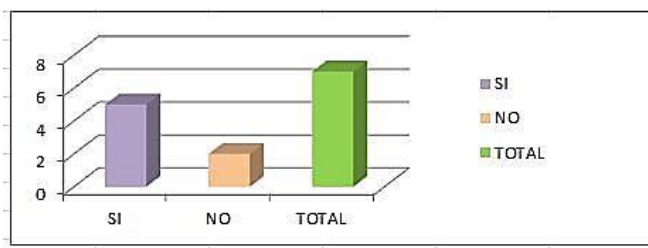
**Figura 22**

*Distribución porcentual por consumo de alcohol*

CONSUME BEBIDAS ALCOHOLICAS		TASA PORCENTUAL
SI	5	71,4
NO	2	28,6
TOTAL	7	100,0

**Figura 23**

*Distribución grafica por consumo de alcohol*



En la dimensión del consumo de sustancias recreativas o de ocio, se evidencia que el 71,4% de los trabajadores consumen bebidas alcohólicas con una frecuencia ocasional en relación al 28,6% de trabajadores que refieren no consumir ningún tipo de bebida alcohólica, esta variable representa significativamente la relación del uso del tiempo libre o intereses afines del desarrollo personal, es importante tenerlo en cuenta ya que a partir de las variables de relación a la salud y los hábitos de vida se pueden desarrollar mejor estrategias que generen un impacto positivos en los trabajadores y por ende a la calidad de vida y productividad de los mismos.

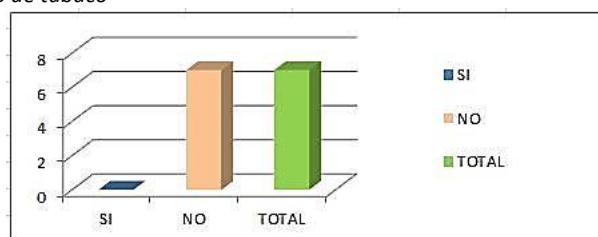
**Figura 24**

*Distribución porcentual por consumo de tabaco*

	FUMA	TASA PORCENTUAL
SI	0	0,0
NO	7	100,0
TOTAL	7	100,0

**Figura 25**

*Distribución grafica por consumo de tabaco*



En la figura 24 se evidencia de manera contundente que el 100% de la población afirma no consumir tabaco o derivados de este.

### Registro fotográfico a los puestos de trabajo.

Los registros fotográficos reposan en relación a la carpeta compartida de entrega del proyecto para la Universidad Minuto de Dios, dichas fotografías y material probatorio se utilizó exclusivamente para relacionar las condiciones de los puestos de trabajo con video terminales y el comportamiento corporal de los trabajadores, las fotografías se tomaron para el desarrollo específico de la implementación del método evaluativo ROSA.

### Implementación del cuestionario nórdico de Kuorinka.

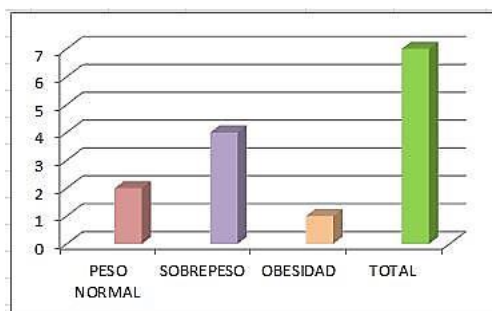
De acuerdo al patrón específico y las gráficas de exposición en el proyecto sobre los peligros asociados a la empresa, se muestran características relevantes del perfil sociodemográfico, las condiciones de salud y los síntomas asociados a la población trabajadora, igualmente se desarrolló el cuestionario nórdico de Kuorinka para enfatizar los síntomas reportados por los trabajadores y el segmento corporal de percepción de dolor. Los formatos se encuentran de forma física y compilados en el documento de Excel, se presentaran a continuación las figuras graficas porcentuales de cada población del universo.

Dentro del cuestionario nórdico de kuorinka se deben señalar características específicas condicionales de cada trabajador como lo es el peso y la talla con el fin de esclarecer el IMC Índice de Masa Corporal, así como la cantidad de horas laboradas a la semana.

**Figura 26**  
Distribución porcentual del IMC

CATEGORIA IMC		%
PESO NORMAL	2	28,6
SOBREPESO	4	57,1
OBESIDAD	1	14,3
TOTAL	7	100

**Figura 27**  
Distribución gráfica del IMC



Los resultados de los índices de masa corporal, brindan una información clara e importante para determinar la influencia de acuerdo a la prevalencia que exista en los trabajadores de la empresa de contadores; en muchas ocasiones la percepción de salud se estima individualmente a partir de la capacidad de hacer las actividades para las cuales la persona fue contratada, una diferencia como ya fue indicado en el marco teórico, se recuerda que: el concepto de salud determinado por la OMS es el bienestar físico, mental y social del individuo; y por ende, existen umbrales de relación a la probabilidad de padecer enfermedades laborales o comunes así como desarrollar sensibilidad de sufrir DME en relación a los factores del riesgo biomecánico desencadenantes en los ambientes de trabajo.

La figura 26 muestra la tasa representativa de los trabajadores con un peso normal de 28,6%, seguida de un porcentaje mayoritario del 57,1% con un IMC en sobrepeso y en menor proporción con se refleja un 14,3% con IMC de obesidad; para determinar la aproximación del IMC se debe tener en cuenta la talla (altura) de los trabajadores y el peso corporal. Las alteraciones del peso en los trabajadores son factores de influencia que tienen el potencial de causar daño en los huesos, articulaciones, condiciones cardo-vasculares y de salud en general, ya que pueden condicionar al trabajador a adoptar posturas y posiciones corporales para desarrollarse como individuo, que a la vez y por el peso excesivo atrofian las articulaciones, las bursas, los ligamentos, y a largo plazo todo el esquema universal del aparato locomotor.



Es importante que la empresa de contadores desarrolle actividades educativas en relación a la promoción de hábitos saludables, dichas actividades se deben desarrollar en conjunto con la Institución Prestadora de Salud (IPS) o Entidad Promotora de Salud (EPS) de cada trabajador.

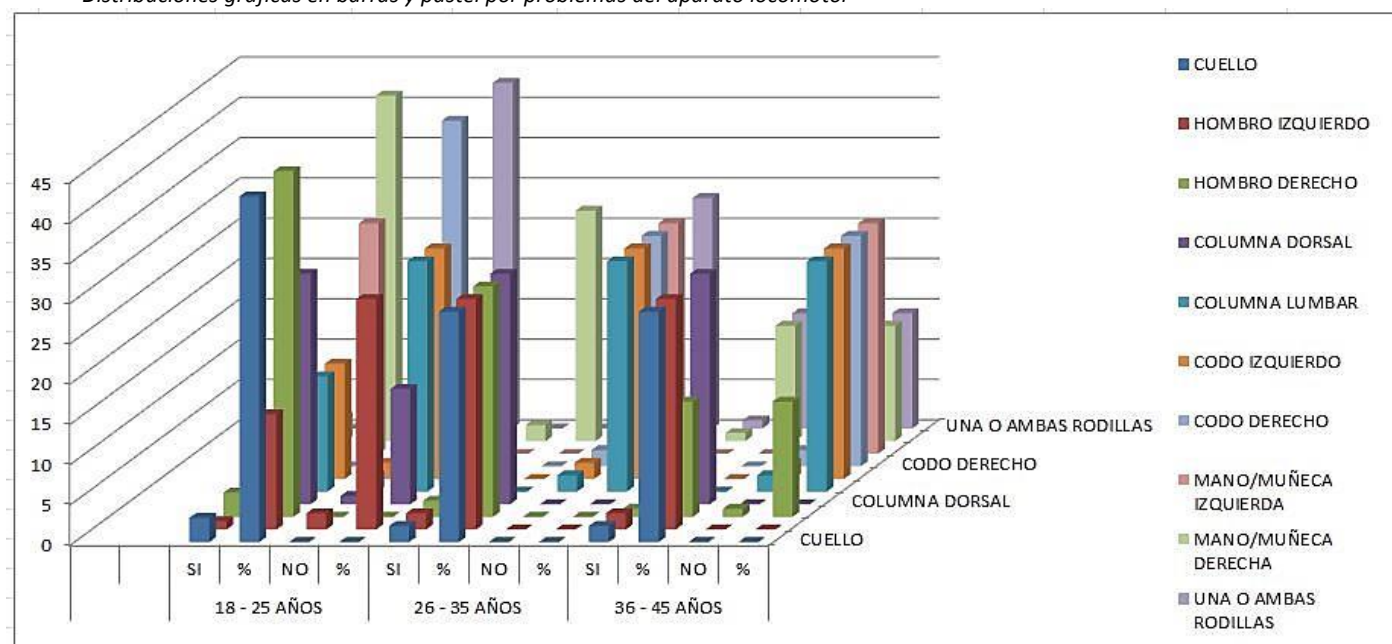
**Figura 28**

*Distribución porcentual por problemas del aparato locomotor*

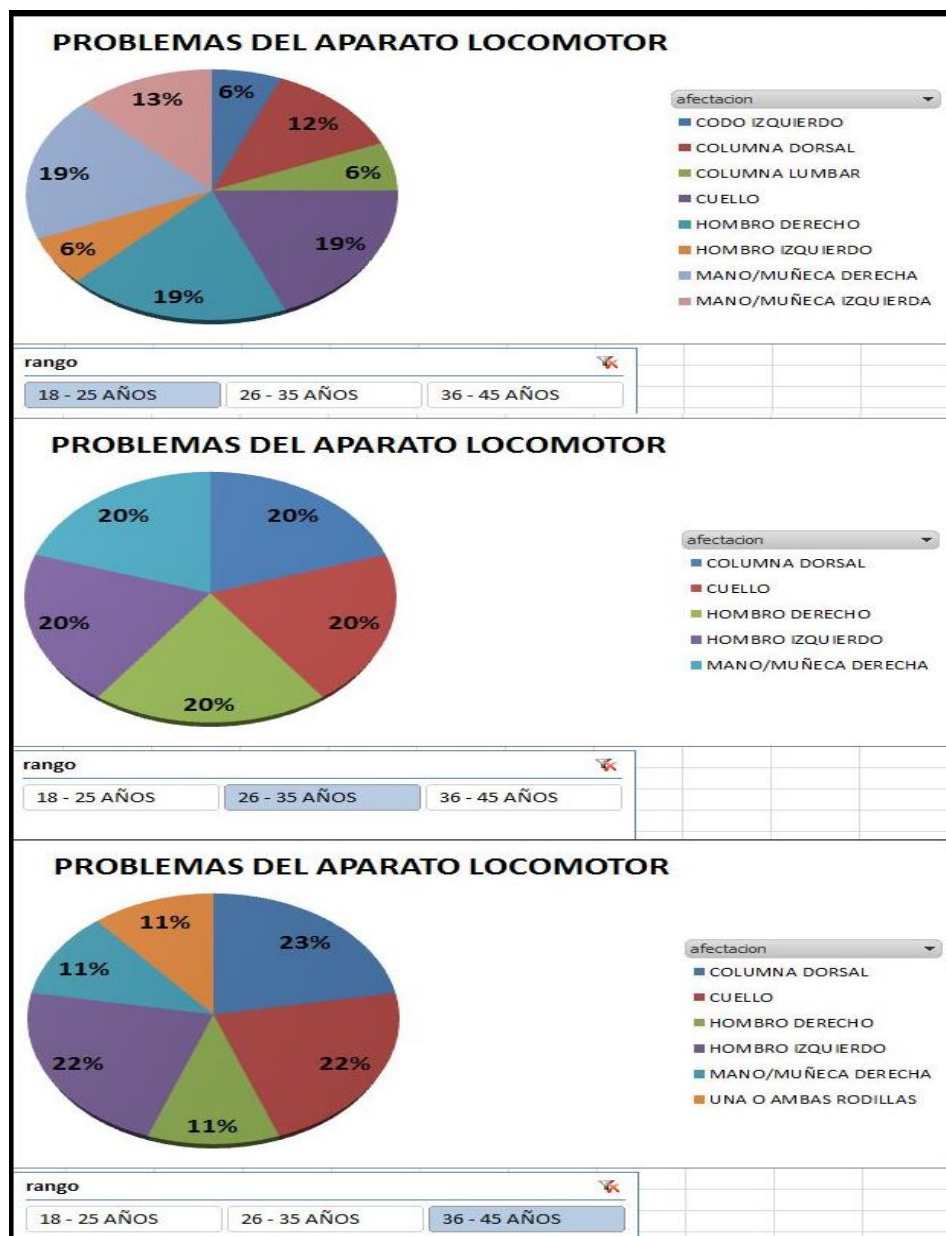
PROBLEMAS DEL APARATO LOCOMOTOR														
en algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, disconfort)														FECHA DE CONSULTA
														13-sep-21
SEGMENTO CORPORAL	18 - 25 AÑOS				26 - 35 AÑOS				36 - 45 AÑOS				POBLACION TOTAL	
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%		
CUELLO	3	42,9	0	0,0	2	28,6	0	0,0	2	28,6	0	0,0	7	
HOMBRO IZQUIERDO	1	14,3	2	28,6	2	28,6	0	0,0	2	28,6	0	0,0	7	
HOMBRO DERECHO	3	42,9	0	0,0	2	28,6	0	0,0	1	14,3	1	14,3	7	
COLUMNA DORSAL	2	28,6	1	14,3	2	28,6	0	0,0	2	28,6	0	0,0	7	
COLUMNA LUMBAR	1	14,3	2	28,6	0	0,0	2	28,6	0	0,0	2	28,6	7	
CODO IZQUIERDO	1	14,3	2	28,6	0	0,0	2	28,6	0	0,0	2	28,6	7	
CODO DERECHO	0	0,0	3	42,9	0	0,0	2	28,6	0	0,0	2	28,6	7	
MANO/MUÑECA IZQUIERDA	2	28,6	1	14,3	0	0,0	2	28,6	0	0,0	2	28,6	7	
MANO/MUÑECA DERECHA	3	42,9	0	0,0	2	28,6	0	0,0	1	14,3	1	14,3	7	
UNA O AMBAS RODILLAS	0	0,0	3	42,9	0	0,0	2	28,6	1	14,3	1	14,3	7	

**Figura 29**

*Distribuciones graficas en barras y pastel por problemas del aparato locomotor*



Se relacionaron varias gráficas para comprender en la mayor medida de lo posible la relación de los factores encontrados reportados por los trabajadores encuestados según el cuestionario nórdico de Kuorinka.



Se hizo una distribución de rangos de edad que manifestaron problemas en el aparato locomotor, estos resultados se pueden comparar con el patrón número (1) identificación de peligros y

valoración de riesgos, así como al número (2) análisis y pre-diagnóstico de condiciones de salud y perfil demográfico.

### Medidas básicas y aspectos de los puestos de trabajo.

A continuación se exponen las medidas encontradas de los puestos de trabajo, donde se referencian los escritorios y los asientos; estas variables mantienen una relación para planificar y diseñar las condiciones apropiadas para cada trabajador, teniéndose en cuenta las medidas antropométricas del IMC para cada puesto de trabajo. Las evidencias fotográficas se conservan de manera independiente en la carpeta de entrega de proyecto para la Universidad Minuto de Dios.

**Tabla 18**  
*Medidas básicas de los muebles en los puestos de trabajo*

Muebles	Ancho (MT)	Alto (MT)	Fondo (CM)	Sección (usados)	Angulo al puesto de trabajo	Cargo
Escritorio	1,52	0,73	55	1	Angulo llano	Gerente administrador
Asiento	0,44	1,18	48	1	No aplica	
Espaldar	0,40	0,49	No referenciado			
Gabinete	No aplica	No aplica	No aplica	No tiene	No aplica	
Escritorio	1,52x1,48	0,73	55	2	Angulo recto	Jefe de contaduría
Asiento	0,44	1,18	48	1	No aplica	
Espaldar	0,40	0,49	No referenciado			
Gabinete	0,75	0,42	0,31	1	De frente	
Escritorio	1,52x1,48	0,73	55	2	Angulo recto	Auditor contable
Asiento	0,44	1,18	48	1	No aplica	
Espaldar	0,40	0,49	No referenciado			
Gabinete	0,75	0,42	0,31	1	De frente	
Escritorio	1,52x1,48	0,73	55	2	Angulo recto	Auxiliar de contabilidad (1)
Asiento	0,44	1,18	48	1	No aplica	
Espaldar	0,40	0,49	No referenciado			
Gabinete	0,75	0,42	0,31	1	Lado izquierdo	
Escritorio	1,52x1,48	0,73	55	2	Angulo recto	Auxiliar de contabilidad (2)
Asiento	0,44	1,18	48	1	No aplica	
Espaldar	0,40	0,49	No referenciado			
Gabinete	0,75	0,42	0,31	2	Ambos lados	

Escritorio	1,52x1,48	0,73	55	2	Angulo recto	Auxiliar de contabilidad (3)
Asiento	0,44	1,18	48	1	No aplica	
Espaldar	0,40	0,49	No referenciado			
Gabinete	0,75	0,42	0,31	1	Lado derecho	
Escritorio	1,52x1,48	0,73	55	2	Angulo recto	Recepcionista asistente administrativa
Asiento	0,44	1,18	48	1	No aplica	
Espaldar	0,40	0,49	No referenciado			
Gabinete	0,75	0,42	0,31	2	Lado izquierdo	

Fuente: el autor.

**Tabla 19**

*Descripción de la cantidad de muebles en la empresa trabajo*

Nombre	Mueble	Cantidad
Escritorio operativo secretarial		13
Silla de oficina de escritorio sin descansabrazos		7
Gabinete de pared en aglomerado		8

Fuente: el autor.


### **Implementación del formato para la inspección ergonómica de puesto de trabajo con video-terminales.**

Los formatos que relacionan a este título se encuentran distinguidos dentro del documento de Excel con el nombre de (Formatos compilados; GERENTE; CONTADORA; AUDITOR; AUX\_1; AUX\_2;

AUX\_3; ASISTENTE), en donde se evidencian la inspección diligenciada por el investigador mediante el método observacional al desarrollo para cada cargo y puesto de trabajo; a continuación se presenta uno de los siete (7) formatos de la población de trabajadores.

**Figura 30**

*Inspección del puesto de trabajo con VDT*

	<b>FORMATO SST: INSPECCIÓN ERGONÓMICA DE PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINAL</b>		<b>Versión:</b> 3.0	
	<b>PROCESO:</b> GESTION DEL TALENTO HUMANO		<b>Fecha:</b> 14/08/2019	
			<b>Código:</b> GTH-F-51	
<b>NOMBRE DEL SERVIDOR:</b>	<b>SI</b> TERREROS	<b>FECHA:</b>	27-sep-21	
<b>CÉDULA:</b> 110	<b>EDAD:</b> 25-35 AÑOS			
<b>SEDE:</b> BOGOTA	<b>DEPENDENCIA:</b> ADMINISTRATIVA			
<b>CARGO:</b> JEFE DE CONTADURIA	<b>ANTIGÜEDAD EN EL CARGO:</b> >10 AÑOS			
<b>DIAGNÓSTICO Y/O CONDICIÓN:</b> TRABAJADOR EN PUESTO DE TRABAJO CON POSTURA SEDENTARIA PROLONGADA.				
<b>2. DESCRIPCION DE LA LABOR</b>				
<p>ENCARGADA DE LA DIRECCION INTERNA DE LAS OPERACIONES PARA LAS CUALES LA EMPRESA FUE CONTRATADA CON EL CLIENTE, EN LA VERIFICACION DE CUENTAS MAESTRAS Y DEMAS SERVICIOS CONTABLES BAJO LA NORMATIVIDAD NIIF; PLANEAR Y EJECUTAR CON LA ALTA DIRECCION PLANES DE ACCION QUE LLEVEN AL EQUIPO DE TRABAJO A LA RENTABILIDAD Y MEJOR EFICIENCIA DE TRABAJO.</p>				
<b>3. ASPECTOS A EVALUAR</b>				
<i>3.1 Aspectos Relacionados con el Puesto de Trabajo</i>				
No	ASPECTOS Y ELEMENTOS A VERIFICAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	La pantalla se encuentra ubicada frente al usuario.	x		si cumple
2	El borde superior de la pantalla se encuentra a la altura de los ojos.		x	se encuentra por demasiado encima de la línea de los ojos.
3	La pantalla se encuentra ubicada a una distancia entre 45 y 70 cm de los ojos.	x		si cumple
4	La pantalla presenta caracteres estables y no se evidencian reflejos sobre la misma.	x		si cumple
5	Las dimensiones del plano de trabajo permiten la adecuada organización de los elementos que se requieren para la ejecución de la labor	x		si cumple
6	Existe suficiente espacio bajo el plano de trabajo que permita la movilización de Miembros Inferiores.		x	se encuentran equipos y archivos debajos de los escritorios
7	El teclado y el mouse se encuentran a la misma altura sobre la superficie de trabajo.	x		si cumple
8	Los antebrazos quedan soportados sobre la superficie de trabajo (durante la digitación o tareas manuales).	x		si cumple
9	La manipulación de mouse se muestra adecuada.	x		si cumple
10	La Silla cuenta con características ergonómicas (eje central ajustable, apoyo de 5 patas y es acolchada).	x		si cumple
11	El espaldar de la silla favorece un adecuado apoyo dorso-lumbar.	x		si cumple
12	Se observa que la silla carece de mantenimiento.		x	buenas condiciones

13	La silla se ajusta a las dimensiones antropométricas del Servidor.		x	no se establecen cambios en la silla según trabajador.
14	Se observan cables sueltos sin canalizar en pasillos de circulación o acceso al puesto de trabajo.		x	no se encuentran obstaculo en pasillos o puestos de trabajo
15	Se observa que el escritorio carece de mantenimiento o esta deteriorado		x	cuenta con buen aspecto
16	Usa apoya pies.		x	no se cuenta con ello
17	El espacio de trabajo es suficiente.	x		si cumple
18	El puesto de trabajo se encuentra ordenado.	x		si cumple
<b>3.2 Aspectos Ambientales</b>				
No	ASPECTOS Y ELEMENTOS A VERIFICAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	La iluminación se percibe adecuada para el tipo de labor a realizar (Verificar presencia de sombras o deslumbramiento).	x		si cumple
2	Existe exposición del Servidor a radiación solar.		x	si cumple
3	Se percibe presencia de ruido que cause Disconfort en el Servidor.		x	si cumple
4	El Servidor percibe temperatura que le genere Disconfort.		x	si cumple
5	Las condiciones de ventilación del espacio se perciben adecuadas.	x		si cumple
<b>3.3 Aspectos Biomecánicos</b>				
No	ASPECTOS Y ELEMENTOS A VERIFICAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	El Servidor realiza trabajo con VDT por más de 4 horas continuas.	x		funciones específicas del contrato.
2	Realiza actividades manuales que impliquen la realización de agarres, pinzas, o flexo extensión de dedos y muñeca evidentes durante el perforado, cosido y/o labores de archivo durante un periodo superior a 2 horas continuas.	x		funciones específicas del contrato.
3	El Servidor adopta postura prolongada en sedente durante el 75% o más de la jornada laboral	x		funciones netamente administrativas en el puesto de trabajo.
4	Se perciben posturas contra la gravedad durante la ejecución de las tareas.		x	si cumple
5	Se observan ángulos de 90° en codo, rodilla y cadera.	x		en varios momentos del día el trabajador sostiene esos ángulos
6	Se observan posturas neutras en cuello y muñeca.		x	mantiene tensión en cuello, espalda superior y hombros
7	El Servidor realiza cambios de postura de manera periódica. (cada hora)	x		si cumple
8	El Servidor realiza movimientos repetitivos por encima 90° de flexión del hombro.		x	no se evidencio
9	El Servidor tiene conceptos de higiene postural y los aplica.	x		demuestra hábitos posturales sanos al estar sentado.
10	El Servidor realiza pausas activas		x	encuesta de perfil sociodemografico
<b>3.4 Aspectos Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas</b>				
No	ASPECTOS Y ELEMENTOS A VERIFICAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	El Servidor tiene capacitación en manipulación manual de cargas.		x	no tiene capacitación.
2	El Servidor levanta cargas superiores a los 12 Kg durante su jornada laboral.		x	no se evidencia

3	Se evidencian rotaciones de tronco durante la manipulación manual de cargas.				x	cargas menores a 12kg con rotacion de tronco
4	El Servidor manipula cargas que superan su capacidad física sin ayuda mecánica o de otros compañeros.				x	no se evidencia
<b>4. RECOMENDACIONES EMPRESA:</b>					<b>SI</b>	<b>NO</b>
Asignar apoyapiés					x	necesario en el puesto de trabajo.
Asignar soporte/ elevador de Monitor					x	necesario en el puesto de trabajo.
Realizar mantenimiento de silla					x	la silla cuenta con condiciones optimas.
Realizar cambio de silla					x	la silla cuenta con condiciones optimas.
Mantenimiento / cambio de plano de trabajo					x	no considerados
Luminarias	Colocación	Mantenimiento	Estudio	x	colocacion de accesorios de oficina de manera adecuada	
Reubicar obstáculos en vías de circulación					x	retirar cajas y equipos si uso del lugar de trabajo
Seguimiento a restricciones medicas y/o conceptos médico laborales					x	no considerados
Canalizar cableados en puesto de trabajo					x	de bajo del puesto de trabajo.
<b>5. RECOMENDACIONES SERVIDOR:</b>					<b>SI</b>	<b>NO</b>
Aplicar pautas de una buena higiene postural, durante el desarrollo de actividades laborales.					x	seguir protocolo de higiene postural para trabajadores administrativos.
Reportar al área de SST sobre su estado de salud relacionado con el trabajo.					x	se debe crear el area o cargo de seguridad y salud en el trabajo.
Realizar pausas activas y visuales					x	deber ser acordes a los sintomas fisicos que presenten los trabajadores.
Aplicar pautas de orden y aseo en el puesto de trabajo.					x	periodicamente para evitar acumulacion de materias y materiales innecesarios en el puesto de trabajo.
Realizar diseño/ reubicación del puesto de trabajo.					x	ajustar la altura de los monitores, ubicacion del mouse, ubicacion de la cpu, ubicacion de los archivos A 7, ubicacion de herramientas
Reubicar obstáculos debajo de escritorios					x	no tomar dichos espacios para guardar cajas o utensilios que no sirvan en el momento.
Consulta o Seguimiento por EPS o ARL					x	darle continuidad y gestion delos programas con el acompañamiento de la ARL.
<b>OBSERVACIONES: ENCIMA DEL ESCRITORIO SE TIENE LA TENDENCIA DE DEJAR OBJETOS E INSTRUMENTOS RELACIONADOS CON LAS FUNCIONES ENCOMENDADAS POR EL CONTRATO DE TRABAJO COMO GRAPADORAS, SACAGANCHOS, PERFORADORAS, CALCULADORAS, NOTAS DE APUNTES, ESFEROS, MARCADORES, RECORDATORIOS.</b>						
<b>EXISTE AFECTACIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD: DADO A LAS CONDICIONES DE LA TRABAJADORA, NO SE REFLEJO EN EL PERIODO DE 6 HORAS DE OBSERVACION AFECTACION EL PRODUCTIVIDAD POR ORDEN Y ASEO, AUQNUE (SI) POR OTROS FACTORES COMO LA ELEVACION DEL MONITOR, ANGULO DEL MOUSE Y TECLADO. ASI COMO LA ALTURA DE LA SILLA.</b>						
NOMBRE EVALUADOR: DAIRO ANDRES RIVERA HERNANDEZ					NOMBRE DEL SERVIDOR: S TERREROS	
FIRMA:					FIRMA:	

Fuente: el autor.

El diligenciamiento de los 7 formatos para cada uno de los cargos a los puestos de trabajo relacionan *aspectos y elementos específicos de verificación al cumplimiento o no cumplimiento*, además el formato oficial de la figura 29 muestra una casilla para realizar observaciones, así como de forma

descendente contiene diferentes numerales con características de la biomecánica al puesto de trabajo, conocimientos del trabajador, percepciones a factores de higiene industrial, aspectos preventivos, capacitación a la manipulación manual de cargas.

**Figura 31**

*Aspectos a verificar; cumplimiento; observaciones*

3. ASPECTOS A EVALUAR				
3.1 Aspectos Relacionados con el Puesto de Trabajo				
No	ASPECTOS Y ELEMENTOS A VERIFICAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	La pantalla se encuentra ubicada frente al usuario.			
2	El borde superior de la pantalla se encuentra a la altura de los ojos.			
3	La pantalla se encuentra ubicada a una distancia entre 45 y 70 cm de los ojos.			
4	La pantalla presenta caracteres estables y no se evidencian reflejos sobre la misma.			

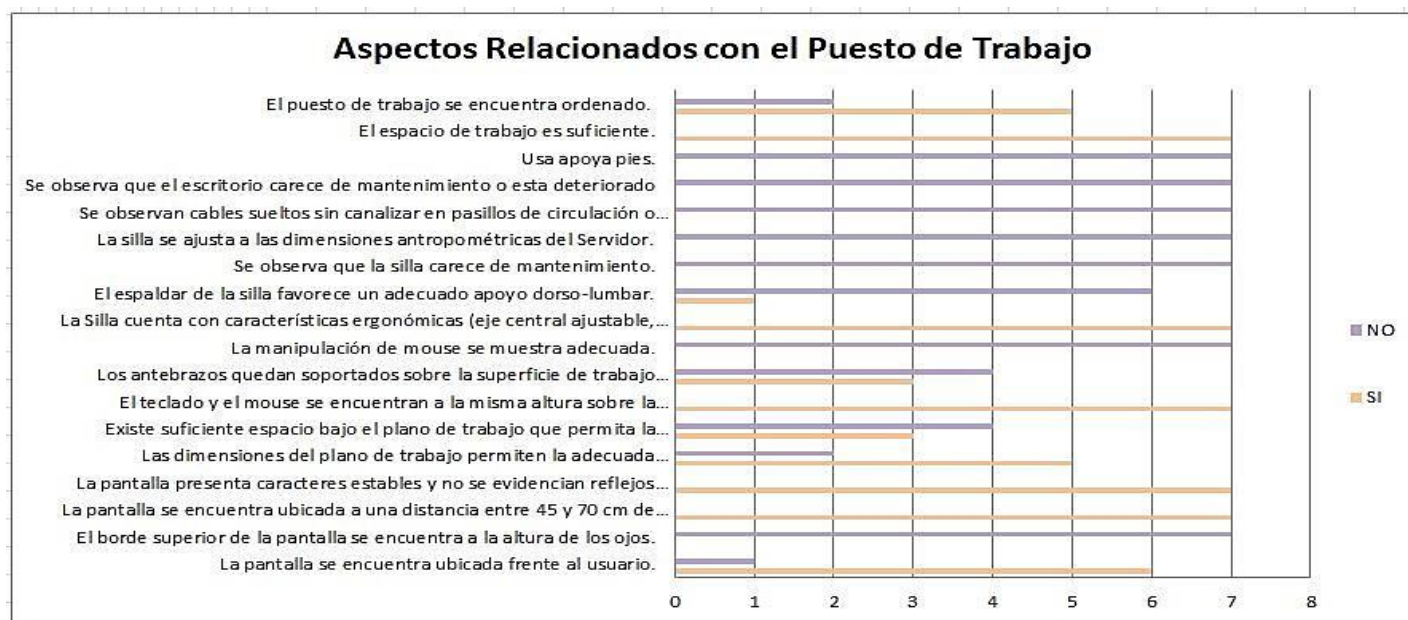
Fuente: Autor.

El formato debe ser diligenciado mediante un método observacional en relación a cada puesto de trabajo, es necesario que el evaluador cuente con conocimientos en seguridad y salud en el trabajo así como una interpretación idónea al momento de observar los aspectos a verificar; a continuación se relacionan los resultados por la población total de trabajadores:

**Figura 32**

*Casos presentes por características generales de los puestos de trabajo*





Fuente: el autor.

La figura 31 evidencia al 28,57% de la población que presenta un puesto de trabajo en desorden, también se evidencia que el 100% de los puestos de trabajo no cuenta con apoyo pies, en las variables siguientes con mayor agravante a los DME se evidencia que solo el 14,28% de los trabajadores utiliza de manera correcta el espaldar de la silla, apoyando la zona dorso-lumbar en toda la jornada de trabajo.

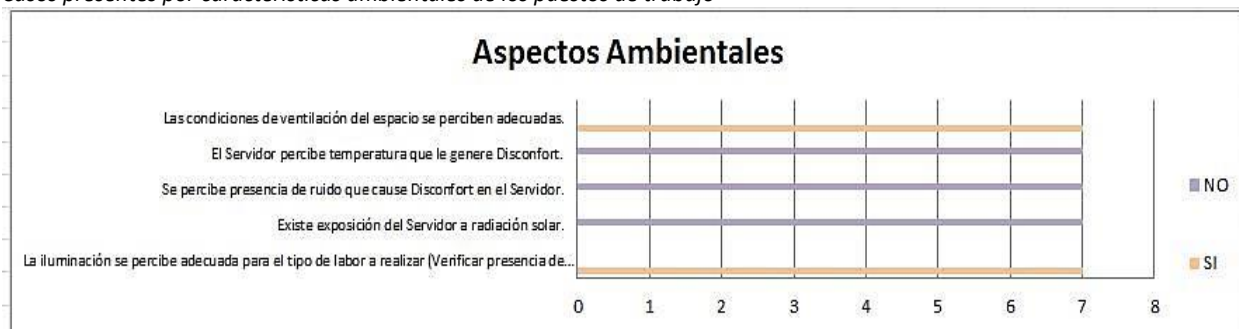
Aunque el teclado y el mouse se encuentran a un mismo nivel en todos los puestos de trabajo se evidencia que el 57,14% de trabajadores no mantienen los antebrazos soportados sobre la mesa de trabajo; también se refleja al 28,57% que no cuenta con dimensiones apropiadas del plano de trabajo, esto se acompaña con el 57,14% de los PT donde no se cuenta con el espacio ideal para desarrollarse de manera adecuada, específicamente por condiciones de orden y aseo.

Las variables que comprometen de manera directa a los miembros superiores distales, cuello, hombros y espalda, se referencian con el 100% de los PT donde el borde de la pantalla no está a la altura de los ojos del trabajador, lo que obliga al mismo a adoptar posturas y posiciones extrañas para leer el

monitor del computador; por último se evidencia que el 14,28% de los trabajadores mantiene el cuello girado a hacia un lado ya que el monitor no se encuentra frente al trabajador.

**Figura 33**

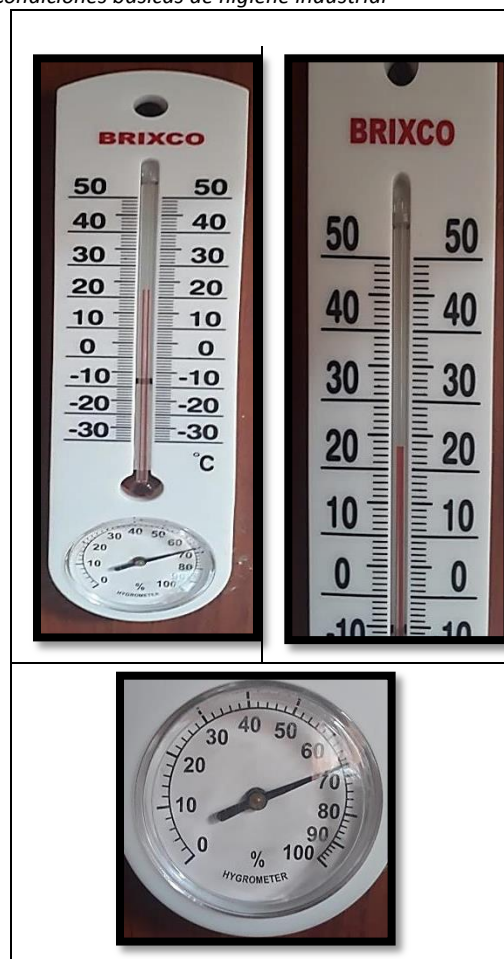
*Casos presentes por características ambientales de los puestos de trabajo*



Fuente: el autor.

En la figura 32 se aprecia la relación de las condiciones de higiene industrial básicas de la oficina de contadores, reflejándose condiciones óptimas sin ruidos continuos o intermitentes, sin exposición a la radiación solar directa o indirecta por reflejo; la tabla 20 indica una temperatura ambiental ideal de 23°C así como como una humedad considerable de 66%; en la oficina se observó un flujo luminoso continuo con un nivel de iluminación apropiada para oficinas de luz blanca y luminarias semi-directas debidamente posicionadas que no generan reflejos en las pantallas de los PT.

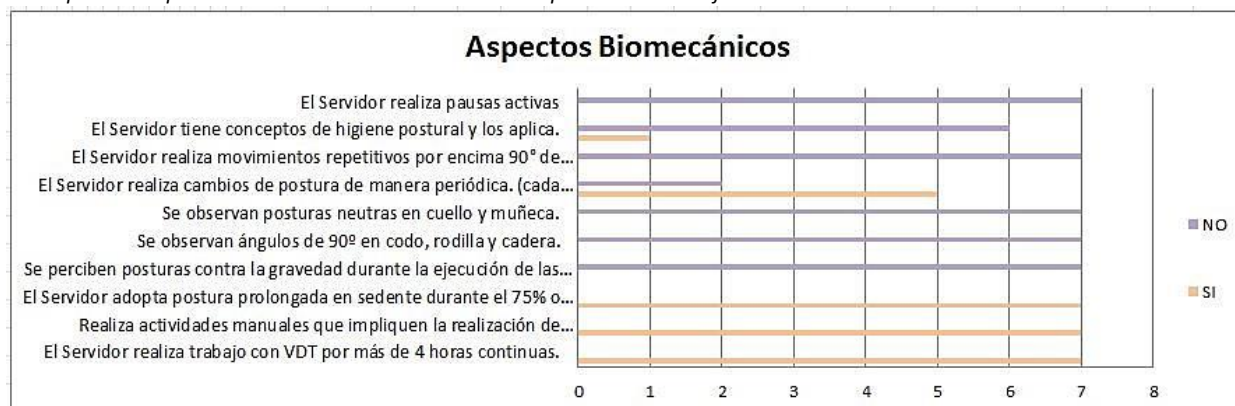
**Tabla 20**  
Condiciones básicas de higiene industrial



Fuente: el autor.

**Figura 34**

Casos presentes por características biomecánicas de los puestos de trabajo

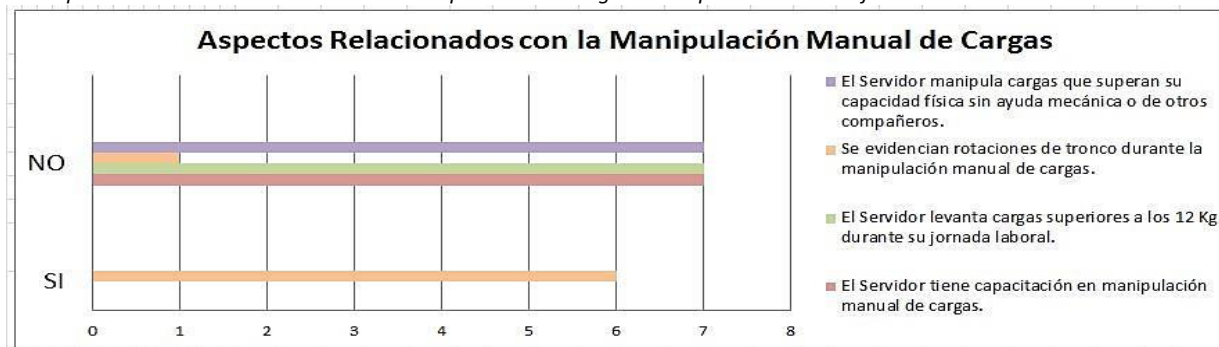


Fuente: el autor.

La figura 33 muestra que el 100% de los trabajadores realizan trabajos con VDT por más de 4 horas continuas, también realizan actividades manuales que implican agarres, pinzamiento o flexión segmentada corporal, ellos también adoptan posturas sedentes durante más de la mitad de la jornada laboral. De manera relacional también se refleja en la gráfica que el 100% de los trabajadores no realizan pausas activas o ejercicios de distensión de ninguna índole; el 71,42% equivalente a 5 trabajadores realizan cambios posturales a lo largo de la jornada, observándose condiciones perceptiblemente incómodas del PT; y el 14,28% de los trabajadores mantiene conceptos de higiene postural y los aplica en las posturas a la posición sedente.

**Figura 35**

Casos presentes sobre características de manipulación de cargas en los puestos de trabajo



Fuente: el autor.

La figura 34 refleja que el 100% de los trabajadores no levantan cargas mayores a 12 kilogramos (kg), tampoco los trabajadores no cuentan con capacitación en manipulación manual de cargas o de relación a la higiene postural sedente, así como posibilidades nulas de manipulación de cargas sobre dimensionadas o que excedan la capacidad física. Por otro lado, se observó que de los 7 PT, 6 trabajadores equivalentes al 85,71% realizan rotación del tronco para alcanzar o guardar archivos y carpetas de los armarios de pared, no obstante el 14,28% no realiza rotación de tronco en posición sedente ya que no cuenta con armarios de pared en el PT.

**Figura 36**  
*Recomendaciones considerables para la empresa*



Fuente: el autor.

En la figura 35 y según la relación de las fotografías de cada PT se evidencia las recomendaciones para la empresa más relevantes para reducir de manera significativa los síntomas a posibles DME tales como el cambio del plano de trabajo, asignar soporte de elevación para los monitores, reorganización de los accesorios de uso común en las oficinas respetando de manera directa los espacios y las dimensiones corporales, estos mencionados para evitar esfuerzos innecesarios en articulaciones de miembros superiores, rotación de tronco en posición sedente y otros de flexión adversa.

Las recomendaciones de segunda prioridad e igualmente importantes se considera el cambio o adaptación de reposa brazos en los asientos, así como reubicar en un solo lugar computadores almacenados sin uso que se encuentran en el suelo de los diferentes PT; a le vez es recomendable que de manera posterior a las recomendaciones dadas con anterioridad se realice el debido seguimiento y control sobre los conceptos médico-laborales que se han presentado en los trabajadores, ya que tienen el potencial de agravar la salud de los mismos afectando de manera directa la productividad de la empresa.

**Figura 37**  
Recomendaciones considerables para los trabajadores



Fuente: el autor.

La figura 36 evidencia que las recomendaciones a los trabajadores de manera específica se deben aplicar al 100% de los mismos, ya que se ha observado que se mantiene una cultura organizacional insuficiente a la promoción y prevención de riesgos, aplicación de patrones administrativos según conceptos profesionales de la seguridad y la salud en el trabajo.

**Implementación de evaluación e interpretación mediante el método ROSA.**

El método de evaluación de puestos de trabajo en oficinas, también conocido y llamado como ROSA por ser el acrónimo de Rapid Office Strain Assessment se implementó desde la plataforma (Ergonautas), siguiéndose las recomendaciones para el debido uso de las fotografías de los puestos de trabajo a evaluar; la aplicación de Ergonautas refleja de manera única y específica la información básica de cada puesto de trabajo, ya que para acceder a una información completa y detallada se debe adquirir por medio de pago el Usuario-Pro.

Durante la interface con la plataforma de evaluación y calificación de Ergonautas se debe tener en cuenta la aplicación del método observacional de las fotografías a adjuntar, ya que dicho método evaluativo emplea diagramas de puntuación para los conceptos naturales del PT tales como silla, mouse, pantalla, teclado y teléfono.

Para aplicar el método el evaluador observará el puesto de trabajo mientras el trabajador desarrolla su tarea. Aunque la toma de datos del puesto puede realizarse insitu empleando esta hoja de campo de Ergonautas para el método ROSA, es recomendable realizar fotografías del mismo que permitan un posterior análisis. Tras la observación, y si se considera necesario, se mantendrá una breve entrevista con el trabajador para aclarar los aspectos de la tarea y el puesto que se requieran. (Diego-Mas, 2021).

Los diagramas del método ROSA fueron diseñados para que las características del PT que se presentan sean armónicas, se der así, se le designa una calificación de 1, dado el caso que la situación del conceptos a evaluar se desvíe hacia la presentación ideal la puntuación crece con 1 punto demás según los diagramas presentados en la plataforma o la hoja de campo, dentro del método existen variables de posturas, tiempos de la jornada, inexistencias o deficiencias que pueden sumar un punto más (+1) hasta 3, lo cual indicara la severidad de consecuencia que presenta determinado concepto del PT hacia el trabajador.

La puntuación de resultados según cada concepto a evaluar puede variar entre 1-10, siendo 1 el valor que no aprecia riesgo y progresivamente valores de 2-3-4 indican que el riesgo es bajo, el valor

igual o superior a 5 indica que el riesgo es elevado y se requiere una actuación inmediata como medio de contingencia preventivo o correctivo, tal como se muestra a continuación:

**Figura 38**

*Riesgos y niveles de actuación ROSA*

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Fuente: tomado de Ergonautas.upv.es/ (Diego-Mas, 2021).



**Figura 39. Diagrama de puntuación para altura del asiento**

Puntuación de la Altura del Asiento



La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...



@Ergonautas\_UPV

**Figura 41. Diagrama de puntuación para profundidad del asiento**

Puntuación de la Profundidad del Asiento



La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...



@Ergonautas\_UPV

**Figura 40. Diagrama de puntuación para reposabrazos**

Puntuación de los Reposabrazos



La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...



@Ergonautas\_UPV

**Figura 42. Diagrama de puntuación para respaldo**

Puntuación del Respaldo

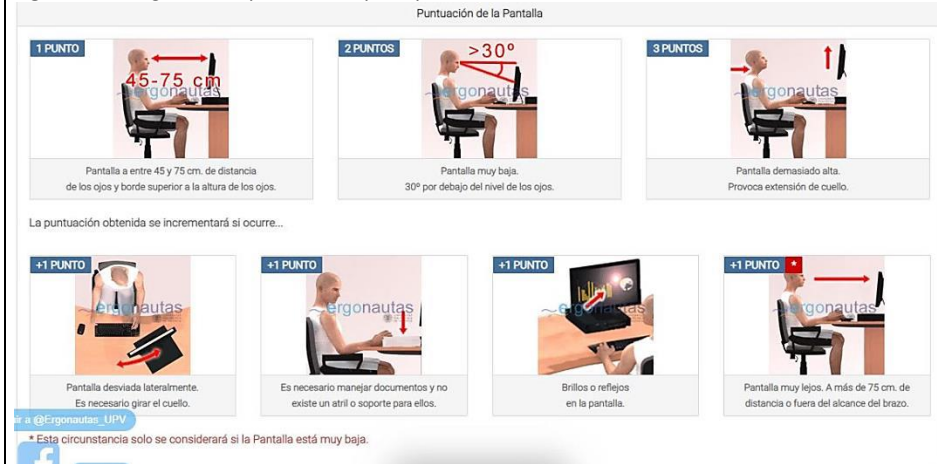


La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

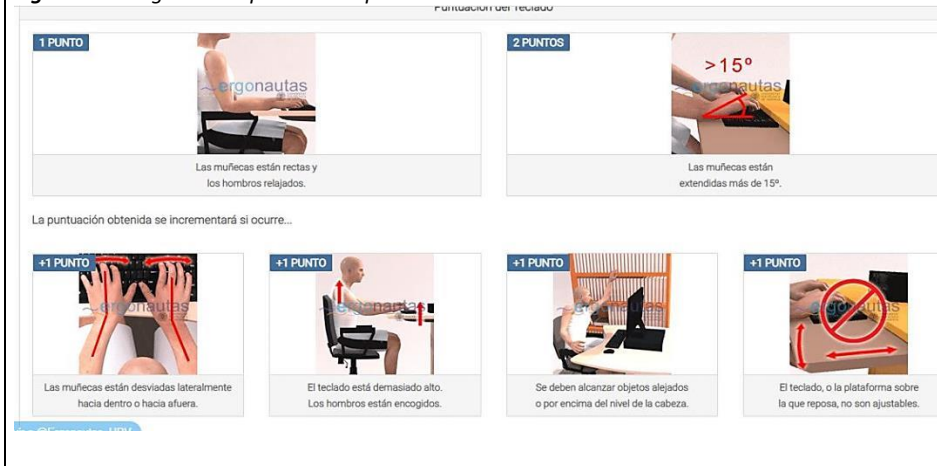


@Ergonautas\_UPV

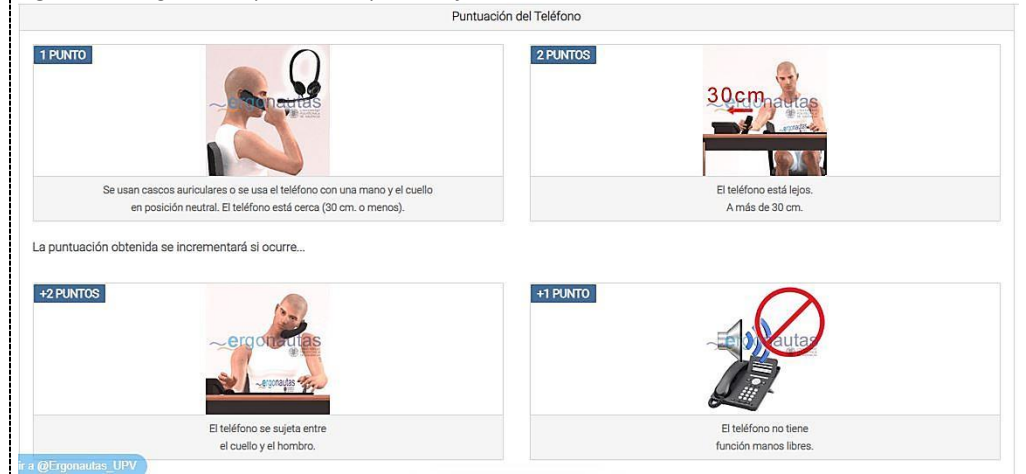
**Figura 43. Diagrama de puntuación para pantalla**



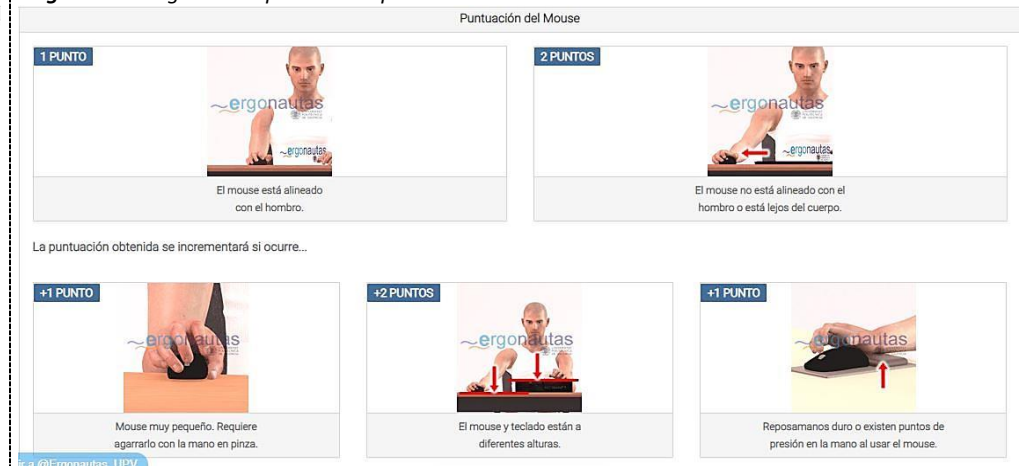
**Figura 45. Diagrama de puntuación para teclado**



**Figura 44. Diagrama de puntuación para teléfono**



**Figura 46. Diagrama de puntuación para mouse**



Fuente: tomado de Ergonautas.upv.es/ (Diego-Mas, 2021).

A continuación se relaciona los diagnósticos de la plataforma Ergonautas en la aplicación del método y puntuación ROSA para cada uno de los 7 PT de la empresa de contadores:

**Figura 47**

**Puntuación ROSA- gerente**

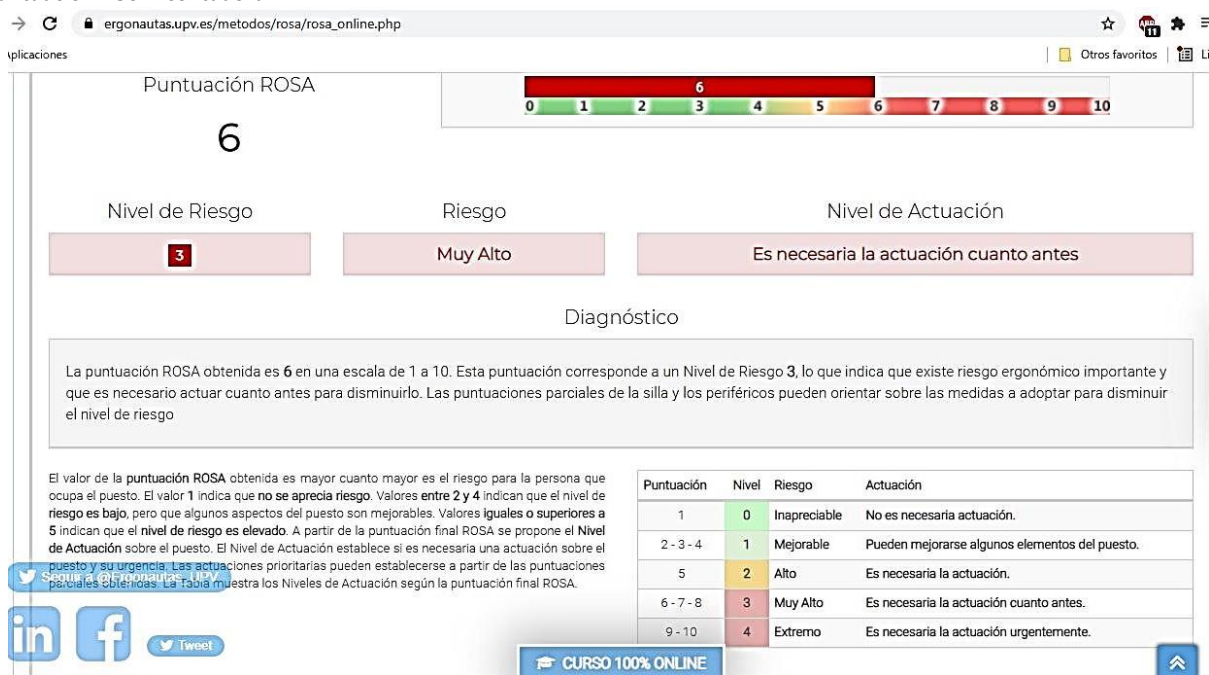


Fuente: tomado de Ergonautas.upv.es/ (Diego-Mas, 2021).

El cargo de gerencia ha demostrado una puntuación calificativa de 5, equivalente al nivel número 2 que se determina como de alto riesgo y donde se considera una actuación necesaria para disminuir como medio de prevención o corrección el riesgo biomecánico, en el recuadro de diagnóstico de la figura, se muestran los conceptos evaluados con mayor impacto a la consecuencia del riesgo biomecánico y tendientes de los DME, determinándose la silla y los aparatos periféricos como principales causantes del riesgo anteriormente descrito y que mantienen una relación directa con las fotografías tomadas al PT y la interacción del trabajador en funciones del cargo.

Según las fotografías se evidencia una pantalla baja en relación a los ojos del trabajador, también la pantalla se encuentra hacia un costado obligando al trabajador a girar la cabeza en diferencia de la relación al cuerpo, la mesa de trabajo no cuenta con el espacio suficiente para el apoyo de los brazos, carpos y metacarpos al manipular el teclado y mouse ocasionando la suspensión de los antebrazos; también se evidencia condiciones insuficientes de orden y aseo sobre el PT y en la parte inferior del mismo, así como el uso incorrecto de la silla y el espaldar de la misma.

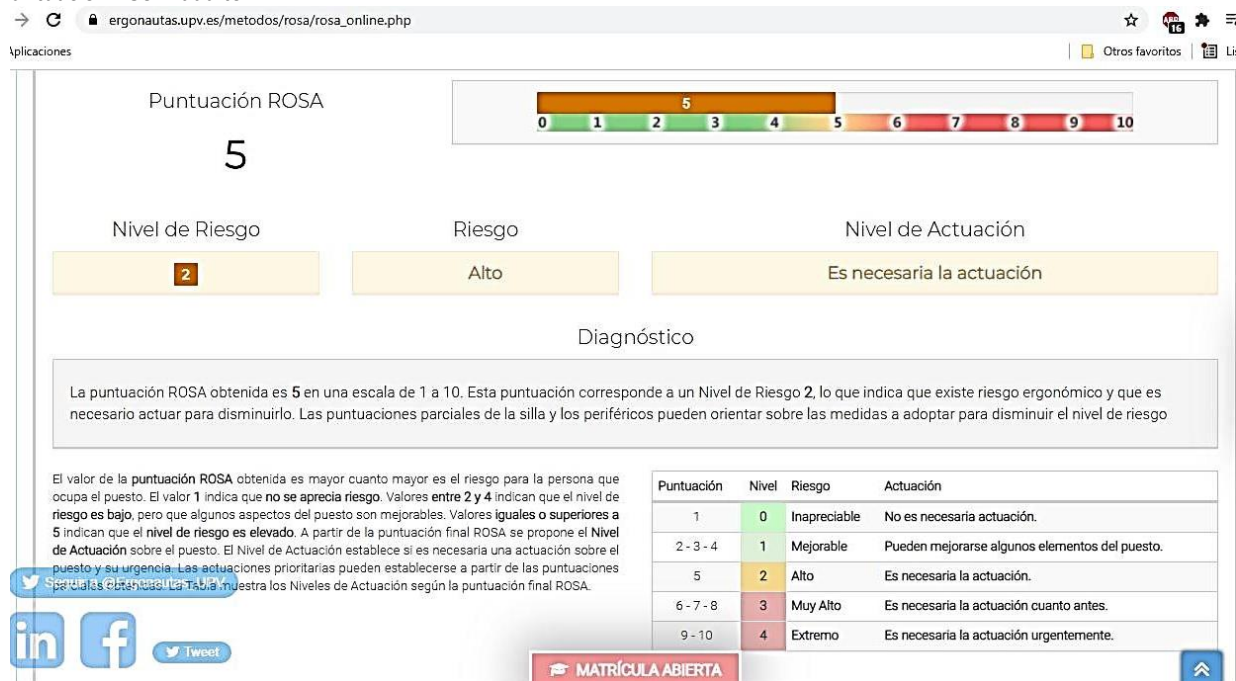
**Figura 48**  
Puntuación ROSA- contadora



Fuente: tomado de [Ergonautas.upv.es/](http://Ergonautas.upv.es/) (Diego-Mas, 2021).

El cargo de la contadora ha dado una puntuación de 6, equivalente a un nivel 3 con riesgo muy alto en donde se considera una actuación cuanto antes; desde el método observacional de las fotografías se evidencia la posición de la pantalla muy baja en relación al borde superior de la misma a la línea de los ojos de la trabajadora, haciendo que se adopten posiciones incómodas con afecciones en la espalda, cuello y hombros.

**Figura 49**  
Puntuación ROSA- auditor



Fuente: tomado de Ergonautas.upv.es/ (Diego-Mas, 2021).

Para el cargo de auditor se ha mostrado una calificación de 5, equivalente al nivel 2 y un riesgo alto con necesidad de actuación, dado a las fotografías tomadas se evidencia una debida posición del trabajador en la silla y el espaldar de esta, pero a la vez, dado a las dimensiones corporales del IMC se evidencia que la pantalla está muy por debajo de la línea de los ojos y no se cuenta con el espacio suficiente para estirar los brazos al escribir, así como estirar las piernas de forma adecuada.

En las fotografías también se evidencia una distancia mayor a 30 centímetros de los teléfonos del puesto de trabajo así como los antebrazos suspendidos para manipular el teclado.

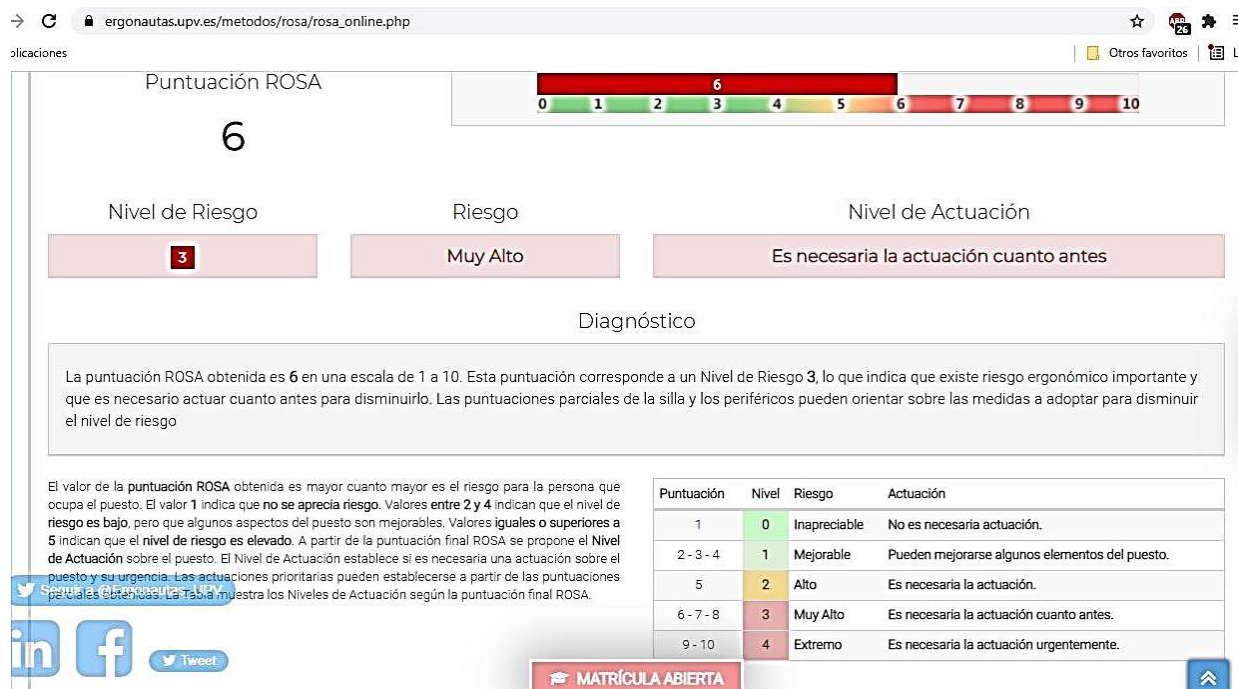
**Figura 50**  
Puntuación ROSA- auxiliar contable 1



Fuente: tomado de Ergonautas.upv.es/ (Diego-Mas, 2021).

El auxiliar contable numero 1 muestra una calificación de 8, considerado un nivel 3 con un riesgo de muy alto en donde se especifica una actuación cuanto antes; según las fotografías tomadas al PT se evidencia que la trabajadora no usa de manera adecuada la silla, especialmente el espaldar y la profundidad de la misma para proteger la zona dorso-lumbar, igualmente se evidencia una pantalla baja en relación a la altura lineal de los ojos, lo cual obliga a la trabajadora a tomar posturas incómodas que también afectan a los brazos, antebrazos, carpos y metacarpos bilaterales.

**Figura 51**  
Puntuación ROSA- auxiliar contable 2

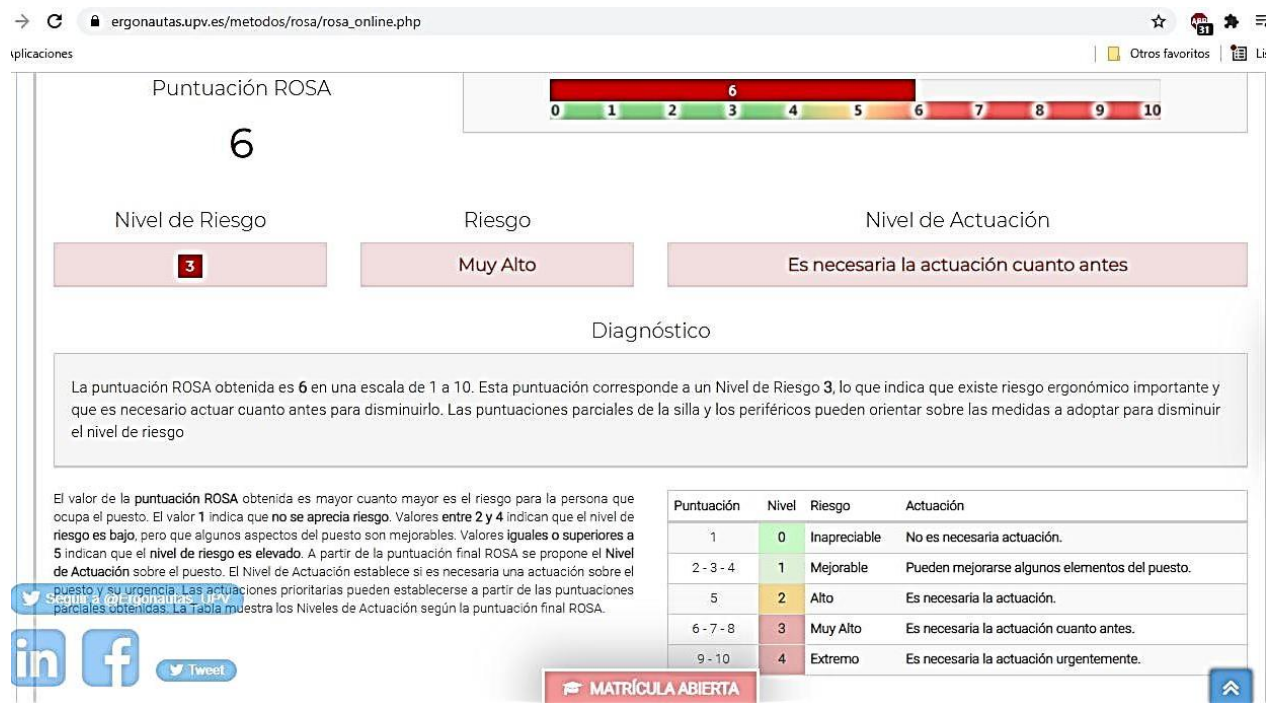


Fuente: tomado de Ergonautas.upv.es/ (Diego-Mas, 2021).

La auxiliar contable numero 2 muestra una calificación ROSA numero 6 indicando un nivel 3 con riesgo muy alto y actuación cuanto antes, se considera según las fotografías al PT que la trabajadora usa de manera adecuada el espaldar de la silla; no obstante la posición de las manos, brazos y antebrazos genera disconfort articular, tendinal y muscular según síntomas encontrados.

También se evidencia que la pantalla está muy baja en relación a la altura lineal de los ojos, lo cual obliga a la trabajadora a adoptar posiciones incómodas; así como también se evidencia el giro del tronco en posición sedente para alcanzar y guardar archivos de un de los armarios de pared.

**Figura 52**  
Puntuación ROSA- auxiliar contable 3



Fuente: tomado de Ergonautas.upv.es/ (Diego-Mas, 2021).

El auxiliar contable numero 3 refleja una calificación de 6 equivalente a un nivel 3 con riesgo muy alto y donde se evidencia según el recuadro de diagnóstico de PT una actuación cuanto antes, en las fotografías se evidencia posturas y posiciones forzadas, ubicación del teléfono con una distancia mayor a 60 centímetros, una pantalla muy baja en relación a la ubicación lineal de los ojos, también se evidencia punto de presión en el carpo derecho mientras se manipula el mouse, así como la digitación con el teclado se realiza con los brazos suspendidos.

**Figura 53**  
Puntuación ROSA- asistencia y recepción



ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa\_online.php

Aplicaciones | Otros favoritos

Puntuación ROSA

6

Nivel de Riesgo: 3

Riesgo: Muy Alto

Nivel de Actuación: Es necesaria la actuación cuanto antes

Diagnóstico

La puntuación ROSA obtenida es 6 en una escala de 1 a 10. Esta puntuación corresponde a un Nivel de Riesgo 3, lo que indica que existe riesgo ergonómico importante y que es necesario actuar cuanto antes para disminuirlo. Las puntuaciones parciales de la silla y los periféricos pueden orientar sobre las medidas a adoptar para disminuir el nivel de riesgo

El valor de la puntuación ROSA obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El valor 1 indica que no se aprecia riesgo. Valores entre 2 y 4 indican que el nivel de riesgo es bajo, pero que algunos aspectos del puesto son mejorables. Valores iguales o superiores a 5 indican que el nivel de riesgo es elevado. A partir de la puntuación final ROSA se propone el Nivel de Actuación sobre el puesto. El Nivel de Actuación establece si es necesaria una actuación sobre el puesto. Las actuaciones prioritarias pueden establecerse a partir de las puntuaciones parciales obtenidas. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final ROSA.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	1	Mejorable	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	2	Alto	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	3	Muy Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	4	Extremo	Es necesaria la actuación urgentemente.

CURSO 100% ONLINE

Fuente: tomado de Ergonautas.upv.es/ (Diego-Mas, 2021).

El cargo de asistencia y recepción refleja una puntuación de 6, equivalente a un nivel 3 con riesgo muy alto y una necesidad de actuación cuanto antes. Según las fotografías tomadas al PT se evidencia insuficiencia de orden y aseo sobre el escritorio, la altura de la pantalla es ideal según el IMC de la trabajadora; no obstante se evidencian 3 teléfonos, 2 de estos con ubicaciones incómodas al plano corporal de trabajo; también se evidencia falta de espacio para el apoyo de los antebrazos de manera correcta para carpos y metacarpos al manipular el mouse y el teclado, a lo cual, obliga a la trabajadora a suspender los antebrazos para realizar cualquiera de las funciones.

También se evidencia que la trabajadora no apoya de manera correcta la zona dorso-lumbar sobre el espaldar de la silla y mantiene de manera constante las manos tensionadas en posición de agarre y pinzamiento.

## 7 Discusión y conclusiones

### 7.1 Discusión

A partir de los hallazgos encontrados sobre las características de las variables porcentuales en comparación y relación de los conceptos académicos hacia el riesgo biomecánico con atribuciones a los DME, se considera de manera acertada la conceptualización de la existencia a los factores intrínsecos del ambiente de trabajo, del individuo y de la fuente en donde estos se desarrollan, los cuales en combinaciones diferentes tienen el potencial de agravar considerablemente los síntomas y la salud de los trabajadores.

Para los trabajos académicos citados y referenciados en los antecedentes de la investigación se evidencian la correlación que según López Diana y López Paula (2016) se debe identificar los factores primarios que puedan desprenderse de la fuente, el medio y el individuo donde se desarrolla la investigación, por lo cual se ha utilizado las metodologías de observación y GTC-45 y de manera paralela métodos de evaluación para PT con VDT y otros de carácter documental de registros e información como el método ROSA.

Aunque la presente investigación no cuente con los mismos factores de riesgo en la manipulación manual de cargas, se puede considerar una relación directa con la severidad de las posturas inadecuadas en los PT; ya que de manera oportuna en el referenciado de López Diana y López Paula se presentan trabajadores con molestias de dolor en los últimos 5 años, tiempo considerable que presentan la mayor población de la empresa de contadores, donde también reportaron dolores en miembros superiores y espalda.

Ortiz Yeimi y Romo Katherine (2017) informan que dentro de los resultados, los trabajadores que mayormente reportaron dolor en cuello y dorso mantienen en gran parte una inadecuada higiene postural empeorada por la posición en las que los trabajadores se desarrollan en los PT; reflejándose un comportamiento de los resultados similares a los trabajadores con mayores síntomas de dolor en miembros superiores y espalda, agravados de manera continua por las posturas adoptadas para leer, teclear o escribir sobre el puesto de trabajo.

También en relación a lo que no se presentó dentro de este trabajo investigativo fue la relación de la edad del trabajador con la severidad de percepción de dolor en determinadas partes del cuerpo; tal como lo menciona Gaitán Lizeth (2018) en la aplicación del cuestionario Nórdico de Kuorinka a estudiantes y docentes en una población de odontólogos, donde de manera directa se percibe que a más edad de los trabajadores, mayor es la experiencia y por ende aumentan las posibilidades de padecer DME; llevándose el caso contrario en este estudio: ya que los trabajadores de mayores edades fueron los que menos percepciones de dolor reportaron en el cuestionario nórdico de Kuorinka, pero los pocos síntomas de dolor tenían una mayor severidad considerable según reportaban los trabajadores.

Así pues, de manera relacional se permite demostrar que la hipótesis de trabajo tiene validez de aplicación de acuerdo a los conocimientos y variables expresadas en este documento, en donde los DME tienen una relación con la fuente, el medio y el individuo donde se desarrollan los trabajadores. Por otro medio relacional, se considera también la aplicabilidad de las teorías alternas, ya que la mayoría de los trabajadores en la empresa de contadores afirman no practicar ningún tipo de deporte o actividad física, así como no participar en programas de promoción y prevención por la EPS, ARL u otro de manera autónoma o por convicción propia.

E igualmente se evidencia la relación de la segunda hipótesis alterna, en donde la percepción de los DME con dolor severo, solo se refleja de manera paralela a la jornada laboral en fechas específicas de cierre de cuentas de los clientes, considerándose que debido al factor obligatorio de presencialidad en el lugar de trabajo, se detonen características condicionantes de disconfort y agravantes de consecuencias a las condiciones actuales de los PT con VDT según los resultados del Formato de inspección Ergonómica de Puestos de Trabajo con Video terminales.

## **7.2 Conclusiones**

En esta tesis se compilaron herramientas metodológicas de uso para la recolección de la información con valores alfanuméricos que determinaron las recomendaciones aplicables a los puestos de trabajo, según los análisis de los factores encontrados en la empresa de contadores. Se utilizó la Guía Técnica Colombiana número 45 del año 2012 para identificar los peligros y valorar los riesgos que se encontraron en la empresa, aplicándose un énfasis a la percepción de riesgos biomecánicos que se presentaron en los diferentes puestos de trabajo y otros agravantes del mismo.

Dentro de la implementación de la matriz de peligros se evidencio la correcta identificación e interpretación de los riesgos biomecánicos y aquellos que contribuyen como agravantes de estos, donde se ha implementado mediante la observación y la determinación de la propia experiencia, se han identificado causas y condiciones de los ambientes de trabajo, así como características personales de cada trabajador cuando desarrollan actividades en los puestos de trabajo con las consecuencias estimadas en el formato de la GTC.

De manera consecuente también se utilizaron otros métodos de registro de información como el cuestionario Nórdico de Kuorinka, el formato de inspección ergonómico de puestos de trabajo con

video terminales, este para acotar las posibilidades previstas encontradas en la matriz de peligros; la encuesta para determinar el perfil socio-demográfico intuyo sobre las tendencias del conocimiento personal de cada trabajador, así como la determinación de percepciones de valoración hacia el autocuidado.

También, la metodología de observación y los registros fotográficos a los puestos de trabajo, así como a los trabajadores en su libre desarrollo dieron un énfasis mayor a las observaciones identificadas en las diferentes etapas del proyecto; la entrevista no planeada a todos los trabajadores determinaron las características que el perfil socio-demográfico no podía identificar o concluir por influencia de las personas del ambiente de trabajo. Dentro de los métodos utilizados también se usaron las gráficas porcentuales con el uso del software de (Excel de Microsoft office), en donde se mostraron tasas porcentuales sobre la población total de trabajadores para comprender los conceptos a síntomas atribuibles de los desórdenes musculo-esqueléticos, según la relación de los índices de masa corporal obtenidos a partir de la relación matemática entre talla y peso comprendidos en el cuestionario nórdico de kuorinka.

De manera consiguiente se aplicó el método ROSA por la página de Ergonautas.com, la cual permitió un diagnostico relativamente allegado a las condiciones de los puestos de trabajo considerados en la matriz de peligros y en el formato de inspección ergonómica a puestos de trabajo con video terminales, el uso de esta plataforma permitió una valoración acertada según discriminación de los diseñadores de la página como ergónomos y afines, denotando una calificación para determinar las necesidades, priorizaciones a los puestos de trabajo y consideraciones de gestión organizacional.

### 7.3 Recomendaciones.

Para mejorar las condiciones de los trabajadores, de los puestos de trabajo y de los factores organizacionales en la empresa de contadores, se deben gestionar las recomendaciones anteriormente descritas en el formato de inspección de puestos de trabajo con video terminales, así como las siguientes:

- ***Se debe capacitar al personal en programas idóneos de orden y aseo, aplicables a los puestos de trabajo, y zonas comunes de la oficina:*** durante la inspección a la empresa de contadores se evidencio mediante fotografías la existencia de múltiples lugares de paso con documentación sin archivar, también sobre los extremos de los escritorios de los trabajadores, igualmente se evidenciaron varias CPU y cajas de electrodomésticos sin uso ubicados debajo de los escritorios, reduciendo la extensión de las piernas de los trabajadores de manera considerable, estas condiciones obligan a los trabajadores a adoptar posturas incómodas corporales; así también se evidencio que algunos trabajadores mantienen el plano de trabajo en desorden, con exceso de utensilios y poco espacio para apoyar los antebrazos y manos debidamente.
- ***Se debe instalar cajoneras graduables de altura para monitores:*** en la inspección de cada puesto de trabajo, así como las metodología ROSA, se evidencio los monitores con una altura muy baja en relación a la línea de los ojos de cada trabajador, generando tendencia de tensión en el cuello, hombros y espalda.
- ***Se debe instalar porta-documentos para los escritorios:*** en la inspección, así como en la metodología ROSA y el formato de inspección a PT con VDT se evidenciaron documentos sobre los puesto de trabajo con un orden improvisado por el trabajador, estos documentos se encuentran ubicados en diferentes espacios del escritorio reduciendo considerablemente el plano de trabajo y el confort del trabajador.

- **Se debe rediseñar los planos de trabajo:** se ha evidenciado que los aparatos periféricos como mouse, teléfono y teclado se encuentran excesivamente distanciados de los trabajadores, obligando a los mismos a ejecutar estiramientos innecesarios, presiones en articulaciones, operaciones de mano-brazo anti gravitacional; también se ha evidenciado que la mayoría de los PT ubican la CPU debajo del escritorio de trabajo, específicamente en el espacio de ubicación de las piernas del trabajador, obligando al mismo a adoptar una flexión y retracción combinada con giro en los tobillos y las rodillas.
- **Se debe capacitar sobre higiene postural:** en la empresa de contadores es necesario la aplicación de un programa de higiene postural, igualmente se debe tomar temas para la prevención de DME y articulares, es importante que se desarrollen programas de pausas activas ideales para miembros superiores e inferiores; también es importante que los trabajadores adopten la cultura organizacional en pro al cuidado personal como medio preventivo de la organización. (las capacitaciones o ayudas técnicas pueden ser suministradas por la ARL Axa Colpatria en la que se encuentran afiliados).
- **Se debe ajustar las sillas:** en las inspecciones así como en las metodologías realizadas se presentan las sillas sin reposabrazos, lo cual obliga a los trabajadores a adoptar posturas incómodas y a teclear en posición de los brazos de forma anti gravitacional, tensionando de manera continua los hombros y el cuello.
- Es importante que se tomen medidas con mayor detalle en relación a la postura. los riesgos biomecánicos y las condiciones ergonómicas en los trabajadores para alcanzar objetos de los archivos de pared, evitando en preferencia la rotación del tronco.
- Se deben adelantar actividades preventivas y campañas con la ARL de la empresa de contadores y EPS de cada trabajador, con el fin de llevar actividades preventivas en relación al índice de

masa corporal, el mantenimiento óptimo de la salud dependerá específicamente de la gestión organizacional en seguridad y salud en el trabajo.



## 8 Referencias

### 8.1 Bibliografía

- Sánchez Medina AF. (na de mayo - agosto de 2018). *Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de*. Obtenido de Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v16n2/1692-7273-recis-16-02-203.pdf>
- Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. (01 de Abril de 2017). Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6056/1/T2550-MDTH-Lopez-El%20sedentarismo.pdf>
- 1, D. A., 2, S. M., & Santos, J. O. (03 de marzo de 2018). *Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015*. Obtenido de Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015: <http://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2165/Cultura%20organizacional.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Abreu, J. L. (na de diciembre de 2014). *El Método de la Investigación*. Obtenido de spentamexico.org: [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)
- Allamand, A., Aparicio, S., Arias, J., Bernal, M. E., Caicedo, A., Currea, N., . . . otros, C. K. (na de junio de 2016). *Innovacion Social en Latinoamerica*. Obtenido de <http://umd.uniminuto.edu/>: [http://umd.uniminuto.edu/documents/1242125/7107898/Innovaci%C3%B3nSocial\\_Latinoamerica.pdf/18b5de7a-0ae8-4aa0-be18-a3c22d4762e1](http://umd.uniminuto.edu/documents/1242125/7107898/Innovaci%C3%B3nSocial_Latinoamerica.pdf/18b5de7a-0ae8-4aa0-be18-a3c22d4762e1)
- ANGULO, H. H., CARABALLO, M. L., & JAIMES, E. J. (na de na de 2020). *repository.uniminuto.edu*. Obtenido de RESPONSABILIDADES JURIDICAS DEL EMPLEADOR Y EL ADMINISTRADOR DEL SISTEMA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD COLOMBIANA VIGENTE.: [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11196/1/TE.RLA\\_AnguloHector-LopezMilena-JaimesEdith\\_2020.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11196/1/TE.RLA_AnguloHector-LopezMilena-JaimesEdith_2020.pdf)
- BERNAL, E. G., PARDIÑAS, I. A., & ACEVEZ, D. L. (na de na de 2021). <http://ri.uaemex.mx/>. Obtenido de KINESIOLOGÍA, BIOMECANICA Y TERAPIA OCUPACIONAL: [http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/69921/secme-28603\\_1.pdf?sequence=1](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/69921/secme-28603_1.pdf?sequence=1)
- Berrioa, C. G. (02 de diciembre de 2010). *researchgate.net*. Obtenido de Breve historia de la salud ocupacional en Colombia: [https://www.researchgate.net/profile/Cesar-Lizarazo/publication/228637429\\_Breve\\_historia\\_de\\_la\\_salud\\_ocupacional\\_en\\_Colombia/links/0c960515c8b20f2642000000/Breve-historia-de-la-salud-ocupacional-en-Colombia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Cesar-Lizarazo/publication/228637429_Breve_historia_de_la_salud_ocupacional_en_Colombia/links/0c960515c8b20f2642000000/Breve-historia-de-la-salud-ocupacional-en-Colombia.pdf)
- Comité para el Desarrollo de la Investigación. (na de na de 2009). *Universidad Complutense de Madrid*. Obtenido de EL MÉTODO ANALÍTICO COMO MÉTODO NATURAL: <http://webs.ucm.es/info/nomadas//25/juandiegolopera.pdf>
- corponor.gov.co. (na de na de 2021). *RESUMEN NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 52541 2006-09-12) GESTION DE RIESGO*. Obtenido de corponor.gov.co:

- <https://www.corponor.gov.co/NORMATIVIDAD/NORMA%20TECNICA/Norma%20T%E9cnica%20NTC%205254.pdf>
- Diego-Mas, J. A. (23 de Octubre de 2021). *Evaluación de puestos de trabajo de oficinas mediante el método ROSA*. *Ergonautas Universidad Politécnica de Valencia, 2015*. Obtenido de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Fernanda, C. O. (na de na de 2017). *Identificación de los factores ergonómicos y su relación con los desórdenes musculo esqueléticos (dme) en el personal del "call center" de la empresa Road Track Ecuador S.A.* Obtenido de [dspace.uce.edu.ec](http://www.dspace.uce.edu.ec): <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14774/1/T-UCE-0007-ISIP0019-2018.pdf>
- Gabriel Jaime Correa Henao, E. M.-G.-M. (12 de diciembre de 2016). *lasallista.edu.co*. Obtenido de Evolución de la cultura de la gestión de riesgos en el entorno empresarial colombiano1: <http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/jet/article/view/1397/pdf>
- García, M. P. (na de octubre de 2013). *PLAN DE HIGIENE POSTURAL Y TRATAMIENTO*. Obtenido de biblio3: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/09/01/Sac-Maria.pdf>
- Guzmán, I. R. (na de na de 2008). *Utilización de la Metodología Mixta de Investigación en Sistemas de Información: El caso del estudio de la Cultura Ocupacional de Sistemas*. Obtenido de [aisel.aisnet.org](http://aisel.aisnet.org): <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=relcasi>
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. (na de na de 2021). *insst.es*. Obtenido de Evaluación de Riesgos Laborales: [https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)
- Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo. (na de na de na). <http://ojs.urbe.edu/>. Obtenido de <http://ojs.urbe.edu/>: <http://ojs.urbe.edu/index.php/cicag/article/download/453/3435?inline=1>
- Juanes, G. G. (5 de diciembre de 2020). *cuadernosdeseguridad*. Obtenido de Medio siglo de análisis de riesgos con el Método Fine (I): <https://cuadernosdeseguridad.com/2020/12/medio-siglo-de-analisis-de-riesgos-con-el-metodo-fine-i/>
- Medina, M. L. (s.f. de s.f. de s.f.). *"POLÍTICAS PÚBLICAS EN SALUD Y SU IMPACTO EN EL SEGURO POPULAR EN CULIACÁN, SINALOA, MÉXICO"*. Recuperado el 24 de Mayo de 2020, de "POLÍTICAS PÚBLICAS EN SALUD Y SU IMPACTO EN EL SEGURO POPULAR EN CULIACÁN, SINALOA, MÉXICO": [https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/cualitativo\\_cuantitativo\\_mixto.html](https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/cualitativo_cuantitativo_mixto.html)
- MINISTERIO DEL TRABAJO. (19 de mayo de 2020). *dapre.presidencia.gov.co*. Obtenido de DECRETO 676 DE 2020: <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20676%20DEL%2019%20DE%20MAYO%20DE%202020.pdf>
- MINISTERIO DEL TRABAJO. (4 de junio de 2020). *www.mintrabajo.gov.co*. Obtenido de [www.mintrabajo.gov.co](http://www.mintrabajo.gov.co): <https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2020/junio/empleadores-no-podran-asignar-cargas-diferentes-a-las-de-la-jornada-laboral-a-quienes-se-encuentren-laborando-desde-casa>
- Ministerio del Trabajo. (08 de noviembre de 2021). *Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2013 - 2021*. Obtenido de [mintrabajo.gov.co](http://www.mintrabajo.gov.co): <https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/plan-nacional-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-2013-2021>

- Mirón Canelo Juan Antonio, A. S. (Octubre - Diciembre de 2010). *Metodología de investigación en Salud Laboral*. Recuperado el 24 de Mayo de 2020, de Metodología de investigación en Salud Laboral.
- Newman, G. D. (na de na de 2006). *Universidad Pedagógica Experimental*. Obtenido de EL RAZONAMIENTO INDUCTIVO Y DEDUCTIVO DENTRO DEL PROCESO INVESTIGATIVO EN CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES: <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>
- Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. (17 de octubre de 2021). <https://www.paho.org/es>. Obtenido de <https://www.paho.org/es>: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1527:workers-health-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1527:workers-health-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es)
- Pinilla, J. H. (REV. innovar Vol. 23, núm. 48, abril-junio de 2013). De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. *REVISTA INNOVAR JOURNAL*, 7 - 12. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/40486/42321>
- (2001). Principios de Ergonomía. En G. J. CRUZ, *Principios de Ergonomía* (pág. 30). Bogotá: Géminis Ltda.
- S., C. T. (Na de Na de 1986). *Métodos Cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid, España.
- SANDOVAL, C. H. (na de na de 2016). *unicatolica.edu.co*. Obtenido de ESTUDIO TEÓRICO SOBRE LA SALUD OCUPACIONAL EN COLOMBIA: [https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1086/ESTUDIO\\_TE%c3%93RICO\\_SOBRE\\_SALUD\\_OCUPACIONAL\\_COLOMBIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1086/ESTUDIO_TE%c3%93RICO_SOBRE_SALUD_OCUPACIONAL_COLOMBIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- TRABAJO, M. D. (26 de mayo de 2015). *DECRETO NÚMERO 1072 DE 2015*. Obtenido de [mintrabajo.gov.co](http://mintrabajo.gov.co): <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
- Universidad Del Rosario. (na de na de 2007). *Muévase contra el sedentarismo Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano*. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3399/Fasc%EDculo07-2007.pdf;jsessionid=026AC57C085505FB9CD4601372C17358?sequence=1>
- Universidad Internacional de Valencia. (21 de diciembre de 2018). *universidadviu*. Obtenido de Biomecánica deportiva: métodos y funciones: <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/biomecanica-deportiva-metodos-y-funciones>
- Vásquez, J. M. (na de septiembre de 2006). *Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)*. Obtenido de [repositorio.cepal.org](http://repositorio.cepal.org): [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5490/S0600190\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5490/S0600190_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



## 9.2 ANEXO\_02\_FT\_PERFIL\_DEMOGRAFICO

  <b>CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS</b>	
<b>ENCUESTA PARA DETERMINAR EL PERFIL SOCIODEMOGRAFICO Y DE MORBILIDAD DE UN GRUPO DE TRABAJADORES</b>	
<p>Esta encuesta hace parte integral del trabajo final que los estudiantes del programa de Administración en salud ocupacional deben realizar dentro del curso de medicina preventiva. Tiene un carácter estrictamente académico, por tanto, a ningún participante de esta encuesta se le solicita su identificación, ya que no nos interesan sus datos personales sino sus respuestas sinceras.</p>	
Empresa donde labora	
Cargo que ocupa	

**Marque con una X****1. EDAD**

- a. Menor de 18 años
- b. 18 - 27 años
- c. 28 - 37 años
- d. 38 - 47 años
- e. 48 años o mas

**2. ESTADO CIVIL**

- a. Soltero (a)
- b. Casado (a)/unión libre
- c. Separado (a)/Divorciado
- d. Viudo (a)

**3. GÉNERO**

- a. Masculino
- b. Femenino

**4. NÚMERO DE PERSONAS A CARGO**

- a. Ninguna
- b. 1 - 3 personas
- c. 4 - 6 personas
- d. Más de 6 personas

**5. NIVEL DE ESCOLARIDAD**

- a. Primaria
- b. Secundaria
- c. Técnico / Tecnólogo
- d. Universitario
- e. Especialista / Maestría

**6. TENENCIA DE VIVIENDA**

- a. Propia
- b. Arrendada
- c. Familiar
- d. Compartida con otra(s) familia(s)

**7. USTED VIVE EN ESTRATO**

- a. Uno
- b. Dos
- c. Tres
- d. Cuatro
- e. Cinco
- d. Seis

**8. USO DEL TIEMPO LIBRE**

- a. Otro trabajo
- b. Labores domésticas
- c. Recreación y deporte
- d. Estudio
- e. Ninguno

**9. PROMEDIO DE INGRESOS (\$M.L.)**

- a. Mínimo Legal (S.M.L.)
- b. Entre 1 a 3 S.M.L.
- c. Entre 4 a 5 S.M.L.
- d. Entre 5 y 6 S.M.L.
- e. Más de 7 S.M.L.

**10. USTED ESTA AFILIADO A REGIMEN :**

- a. Subsidiado o SISBEN
- b. Contributivo / EPS
- c. Ninguno

**11. ANTIGÜEDAD EN EL CARGO ACTUAL**

- a. Menos de un año
- b. De 1 a 5 años
- c. De 5 a 10 años
- d. De 10 a 15 años
- e. Más de 15 años

**12. TIPO DE CONTRATACION**

- a. Trabajador independiente  
 b. Ocasional  
 c. Contrato de prestación de servicios  
 d. Contrato a término fijo  
 e. Contrato a término indefinido  
 f. Honorarios /servicios profesionales

I

**13. LE HAN DIAGNOSTICADO ALGUNA ENFERMEDAD O RECIBE TRATAMIENTO MEDICO ACTUALMENTE?**

- a. Si  
 b. no

CUAL \_\_\_\_\_

HA ESTADO INCAPACITADO POR ESTA ENFERMEDAD \_\_\_\_\_ CUANTOS DIAS EN EL AÑO \_\_\_\_\_

**14. HA PARTICIPADO EN ACTIVIDADES DE SALUD PRREVENTIVA EN EL ULTIMO AÑO?**

- a. no  
 b. si

Cuáles: \_\_\_\_\_

**15. CONSUME BEBIDAS ALCOHOLICAS?**

- a. Si  
 b. No

Frecuencia: diaria \_\_\_\_\_ Semanal — Quincenal — Mensual — Ocasional —**16. FUMA?**

- a. Sí  
 b. No

Cuántos cigarrillos al día: \_\_\_\_\_

**17. CONSUME SUSTANCIAS ALUCINOGENAS?**

- a. Si  
 b. No

**18. PRACTICA ALGUN DEPORTE?**

- a. Si  
 b. No

Cual: \_\_\_\_\_ Frecuencia: diaria \_\_\_\_\_ Semanal — Quincenal — Ocasional —**19. QUE HACE EN SU TIEMPO LIBRE?** \_\_\_\_\_**20. HA TENIDO ACCIDENTES O INCIDENTES EN SU TRABAJO?**

- a. Si  
 b. No

CUAL?: \_\_\_\_\_

**21. ESTUVO INCAPACITADO POR ENFERMEDAD O POR ACCIDENTE DE TRABAJO EL AÑO ANTERIOR?**

- a. Si  
 b. No

Cuántos días \_\_\_\_\_ Porque causa? \_\_\_\_\_

a. No

b. si

CUALES:

23. QUE CONSIDERA USTED QUE CONTRIBUYE A SU ESTADO ACUAL DE SALUD?

24. QUE HARIA USTED PARA MEJORAR O MANTENER SU ESTADO DE SALUD?

25. MARQUE CON UNA X TODOS LOS RIESGOS A LOS QUE ESTA EXPUESTO EN SU TRABAJO

a. Físicos: Ruido, Calor, Frio, radiación

b. Químicos: Polvo, Gases, Vapores, Humos)

c. Mecánicos: Golpes, Caídas, Atrapamiento de manos o pies

d. Ergonómicos: Posturas de pie o sentado por largo tiempo, levantamiento de cargas Posiciones no cómodas

e. Biológico: exposición a Virus, Bacterias, Hongos, Parásitos

f. Eléctricos: Alto voltaje , Bajo voltaje , Arco eléctrico

g. Psicosociales: Horario de trabajo, Turnos rotados, Carga laboral alta, Estrés, Línea de mando autoritaria

h. Locativo: Desorden, Falta de demarcación de áreas, Falta de señalización Pisos en mal estado

26. CUALES DE LAS SIGUIENTES MOLESTIAS HA SENTIDO CON FRECUENCIA EN LOS ULTIMOS SEIS (6) MESES



SINTOMA	SI	NO	EXPLIQUE
Dolor de cabeza frecuente			
Dolor de cuello, espalda y cintura			
Dolor en manos, codos u hombros			
Dolores musculares en otras partes del cuerpo			
Dificultad o limitación para algún movimiento			
Tos frecuente			
Dificultad respiratoria			
Gastritis, ulcera			
Otras alteraciones del funcionamiento digestivo			
Alteraciones del sueño (insomnio, somnolencia)			
Dificultad para concentrarse			
Mal genio			
Nerviosismo			
Cansancio mental			
Palpitaciones			
Dolor en el pecho (angina)			
Cambios visuales			
Cansancio, fatiga, ardor o disconfort visual			
Pitos o ruidos continuos o intermitentes en los oídos			
Dificultad para oír			
Sensación permanente de cansancio			
Alteraciones en la piel			
Otras alteraciones no anotadas			

## 9.3 ANEXO\_03\_FT\_CUESTIONARIO\_NORDICO\_DE\_KUORINKA

En esta etapa, la pregunta principal es: **¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, discomfort)?**; luego hay un grupo de preguntas de elección obligatoria que identifican las áreas del cuerpo donde se presentan los síntomas; esta sección cuenta con un mapa del cuerpo, que identifica nueve sitios anatómicos donde pueden ubicarse los síntomas: cuello, hombros, la parte superior de la espalda, codos, la parte inferior de la espalda, muñeca y manos, caderas, muslos, rodillas y por último, tobillos y pies (ver figura N°1).

**Figura N° 1:**

Cuestionario general de la primera sección, con mapa del cuerpo humano visto por posterior, dividido en 9 regiones anatómicas, que permite orientar las zonas de molestia, dolor o discomfort

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN				
Fecha consulta: _____	Sexo: F _____ M _____	Año nacimiento: _____	Peso: _____	Talla: _____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: _____ Meses: _____				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: _____				
PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR				
Para ser respondido por todos				
¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, discomfort) en:				
Cuello	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Hombro	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq <input type="checkbox"/>	Der <input type="checkbox"/>
Codo	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq <input type="checkbox"/>	Der <input type="checkbox"/>
Muñeca	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Izq <input type="checkbox"/>	Der <input type="checkbox"/>
Espalda alta (región dorsal)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Espalda baja (región lumbar)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Una o ambas caderas / piernas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Una o ambas rodillas	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
Una o ambos tobillos / pies	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		

- b) La **segunda sección** contiene preguntas relacionadas sobre el impacto funcional de los síntomas reportados anteriormente, al que se debe acceder, **solo si se ha respondido afirmativamente a la pregunta de la primera sección**, respecto a la presencia de dolor, molestia, discomfort en algún momento durante los últimos 12 meses (ver figura N° 2).

En caso de que se responda afirmativamente a la pregunta de la primera sección, ¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, discomfort)?, entonces, se debe responder las siguientes preguntas:



- ¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?
- ¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?

**Figura N° 2:**

Cuestionario general, segunda sección

PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR	
Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses	
¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?	¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>

**2) Cuestionarios específicos:**

Son tres cuestionarios y cada uno abarca un segmento distinto (espalda baja, cuello y hombros), en los que se profundiza respecto a los síntomas, su impacto funcional, si ha sido necesario cambiar de tarea y si ha requerido de la asistencia de un profesional de la salud debido a sus molestias. En la figura N° 3, a modo de ejemplo, se visualiza el apartado específico de columna lumbar (espalda baja).

**Figura N° 3:**

Cuestionario específico acerca de problemas en columna lumbar (espalda baja)

<b>PROBLEMAS EN LA COLUMNA LUMBAR (Espalda baja)</b>	
1. ¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>
Si respondió "NO" a la pregunta 1, entonces NO responda las preguntas 2 a la 8	
2. ¿Ha sido hospitalizado por problemas en la parte baja de la espalda?	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>
3. ¿Alguna vez ha tenido que cambiar de trabajo o deberes debido a problemas en la espalda baja?	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>
4. ¿Cuál es el tiempo total que ha tenido problemas en la espalda baja durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/>
Si usted respondió "0 días" en la pregunta 4, entonces NO responda las preguntas 5 a la 8	
5. ¿Los problemas de la parte baja de la espalda le han hecho reducir su actividad durante los últimos 12 meses? a) ¿Actividad laboral (en casa o fuera de casa)? b) ¿Actividad de ocio?	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>
6. ¿Cuál es el tiempo total que los problemas de espalda baja le han impedido hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) durante los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/> 1 - 7 días <input type="checkbox"/> 8 - 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días <input type="checkbox"/>
7. ¿Ha sido atendido por un médico, fisioterapeuta u otra persona por problemas en la parte baja de la espalda durante los últimos 12 meses?	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>
8. ¿Ha tenido problemas de espalda baja en algún momento durante los últimos 7 días?	No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>

NOTA: Para ver en detalle, en anexo se presenta el Cuestionario Nórdico, traducido por la Sección de Ergonomía del Departamento de Salud Ocupacional del Instituto de Salud Pública de Chile, directamente de la publicación original "Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms" de Kuorinka et al(2).

## 9.4 ANEXO\_04\_FT\_INSPECCION\_ERGONOMICA\_A\_PUESTOS\_DE\_TRABAJO\_CON\_VIDEO\_TERMINA

LES

		<b>FORMATO SST: INSPECCIÓN ERGONÓMICA DE PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINAL</b>		<b>Versión: 3.0</b>	
				<b>Fecha: 14/08/2019</b>	
		<b>PROCESO: GESTION DEL TALENTO HUMANO</b>		<b>Código: GTH-F-51</b>	
<b>NOMBRE DEL SERVIDOR:</b>			<b>FECHA:</b>		
<b>CÉDULA:</b>		<b>EDAD:</b>			
<b>SEDE:</b>		<b>DEPENDENCIA:</b>			
<b>CARGO:</b>		<b>ANTIGÜEDAD EN EL CARGO:</b>			
<b>DIAGNÓSTICO Y/O CONDICIÓN:</b>					
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LA LABOR</b>					
<b>3. ASPECTOS A EVALUAR</b>					
<b>3.1 Aspectos Relacionados con el Puesto de Trabajo</b>					
No	ASPECTOS Y ELEMENTOS A VERIFICAR	CUMPLE		OBSERVACIONES	
		SI	NO		
1	La pantalla se encuentra ubicada frente al usuario.				
2	El borde superior de la pantalla se encuentra a la altura de los ojos.				
3	La pantalla se encuentra ubicada a una distancia entre 45 y 70 cm de los ojos.				
4	La pantalla presenta caracteres estables y no se evidencian reflejos sobre la misma.				
5	Las dimensiones del plano de trabajo permiten la adecuada organización de los elementos que se requieren para la ejecución de la labor				
6	Existe suficiente espacio bajo el plano de trabajo que permita la movilización de Miembros Inferiores.				
7	El teclado y el mouse se encuentran a la misma altura sobre la superficie de trabajo.				
8	Los antebrazos quedan soportados sobre la superficie de trabajo (durante la digitación o tareas manuales).				
9	La manipulación de mouse se muestra adecuada.				

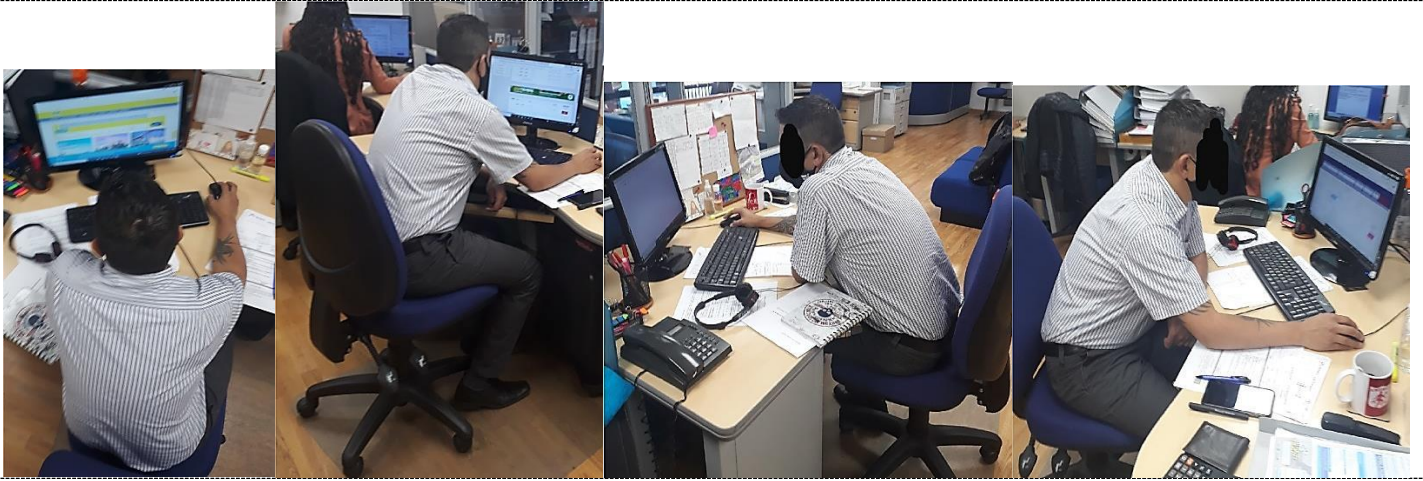
10	La Silla cuenta con características ergonómicas (eje central ajustable, apoyo de 5 patas y es acolchada).			
11	El espaldar de la silla favorece un adecuado apoyo dorso-lumbar.			
12	Se observa que la silla carece de mantenimiento.			
13	La silla se ajusta a las dimensiones antropométricas del Servidor.			
14	Se observan cables sueltos sin canalizar en pasillos de circulación o acceso al puesto de trabajo.			
15	Se observa que el escritorio carece de mantenimiento o esta deteriorado			
16	Usa apoya pies.			
17	El espacio de trabajo es suficiente.			
18	El puesto de trabajo se encuentra ordenado.			
<b>3.2 Aspectos Ambientales</b>				
No	ASPECTOS Y ELEMENTOS A VERIFICAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	La iluminación se percibe adecuada para el tipo de labor a realizar (Verificar presencia de sombras o deslumbramiento).			
2	Existe exposición del Servidor a radiación solar.			
3	Se percibe presencia de ruido que cause Discomfort en el Servidor.			
4	El Servidor percibe temperatura que le genere Discomfort.			
5	Las condiciones de ventilación del espacio se perciben adecuadas.			
<b>3.3 Aspectos Biomecánicos</b>				
No	ASPECTOS Y ELEMENTOS A VERIFICAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	El Servidor realiza trabajo con VDT por más de 4 horas continuas.			
2	Realiza actividades manuales que impliquen la realización de agarres, pinzas, o flexo-extensión de dedos y muñeca evidentes durante el perforado, cosido y/o labores de archivo durante un periodo superior a 2 horas continuas.			
3	El Servidor adopta postura prolongada en sedente durante el 75% o más de la jornada laboral			
4	Se perciben posturas contra la gravedad durante la ejecución de las tareas.			
5	Se observan ángulos de 90° en codo, rodilla y cadera.			
6	Se observan posturas neutras en cuello y muñeca.			
7	El Servidor realiza cambios de postura de manera periódica. (cada hora)			
8	El Servidor realiza movimientos repetitivos por encima 90° de flexión del hombro.			
9	El Servidor tiene conceptos de higiene postural y los aplica.			
10	El Servidor realiza pausas activas			
<b>3.4 Aspectos Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas</b>				
No	ASPECTOS Y ELEMENTOS A VERIFICAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	

1	El Servidor tiene capacitación en manipulación manual de cargas.					
2	El Servidor levanta cargas superiores a los 12 Kg durante su jornada laboral.					
3	Se evidencian rotaciones de tronco durante la manipulación manual de cargas.					
4	El Servidor manipula cargas que superan su capacidad física sin ayuda mecánica o de otros compañeros. <small>Página 4</small>					
<b>4. RECOMENDACIONES EMPRESA:</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Asignar apoyapiés						
Asignar soporte/ elevador de Monitor						
Realizar mantenimiento de silla						
Realizar cambio de silla						
Mantenimiento / cambio de plano de trabajo						
Luminarias	Colocación	Mantenimiento	Estudio			
Reubicar obstáculos en vías de circulación						
Seguimiento a restricciones medicas y/o conceptos médico laborales						
Canalizar cableados en puesto de trabajo						
<b>5. RECOMENDACIONES SERVIDOR:</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Aplicar pautas de una buena higiene postural, durante el desarrollo de actividades laborales.						
Reportar al área de SST sobre su estado de salud relacionado con el trabajo.						
Realizar pausas activas y visuales						
Aplicar pautas de orden y aseo en el puesto de trabajo.						
Realizar diseño/ reubicación del puesto de trabajo.						
Reubicar obstáculos debajo de escritorios						
Consulta o Seguimiento por EPS o ARL						
<b>OBSERVACIONES:</b>						
<b>EXISTE AFECTACIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD</b>						
<b>NOMBRE EVALUADOR:</b>				<b>NOMBRE DEL SERVIDOR:</b>		
<b>FIRMA:</b>				<b>FIRMA:</b>		

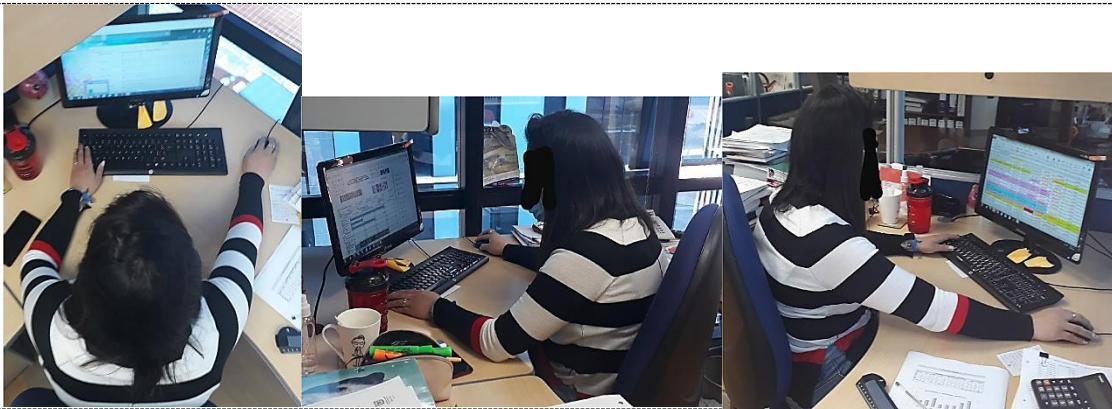
Página 5

9.5 ANEXO\_05\_IMAGENES\_FOTOGRAFICAS

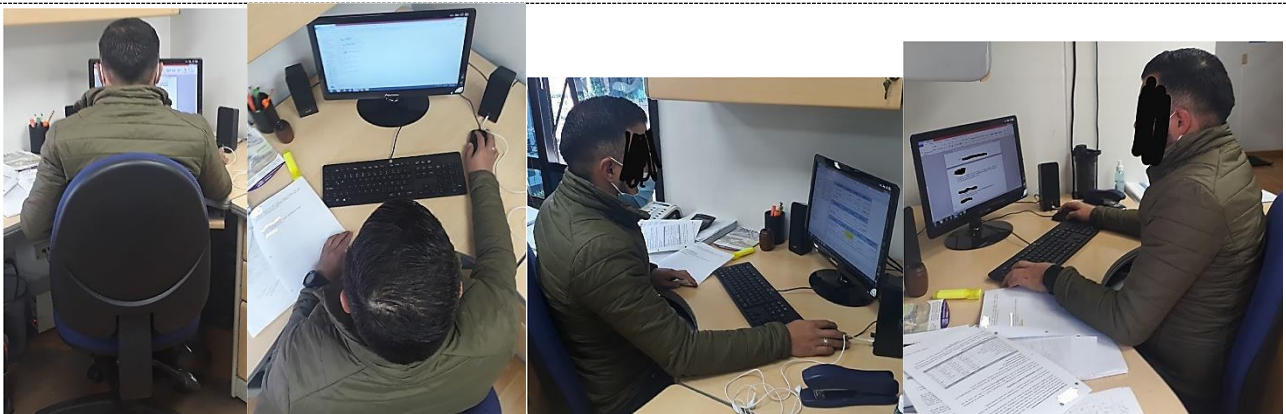
*Gerente*



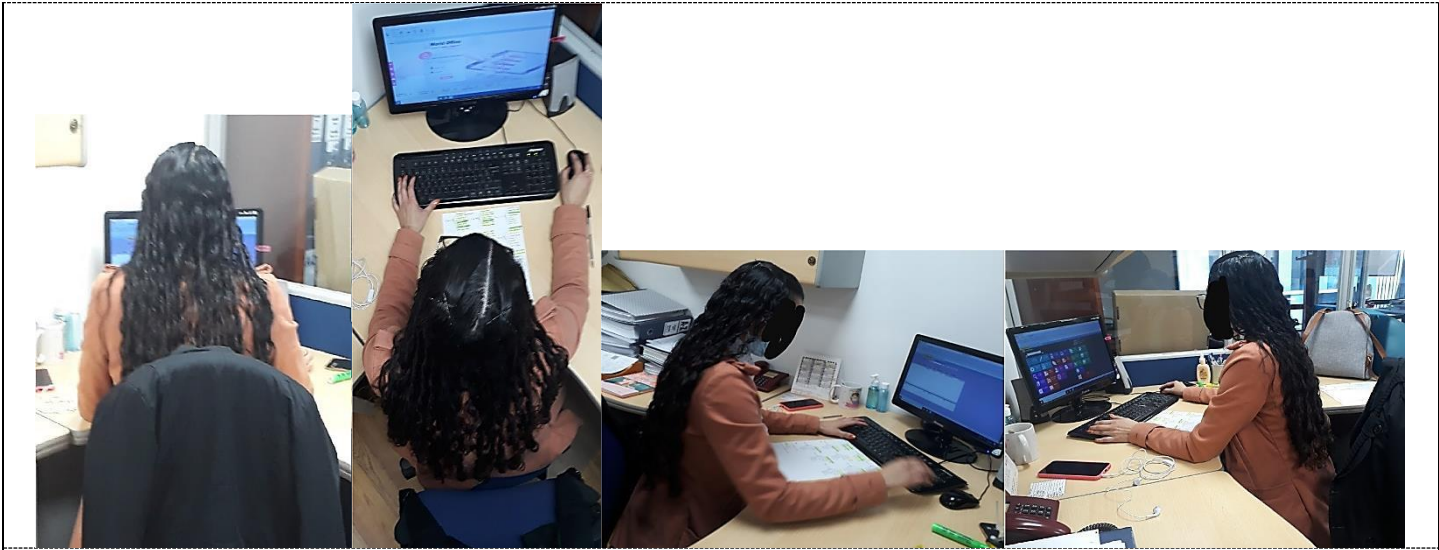
*Contadora*



*Auditor*



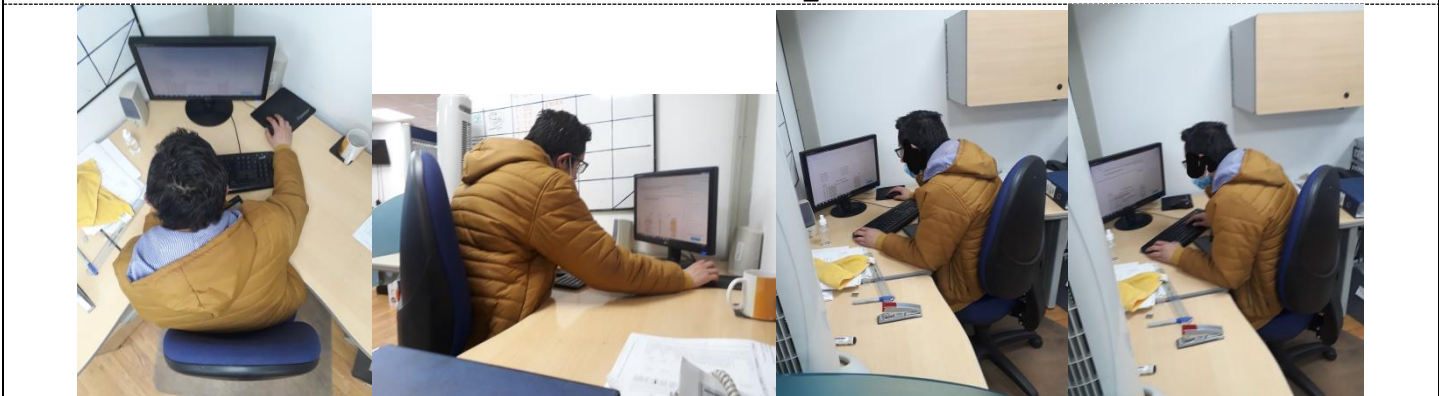
*Auxiliar contable\_1*



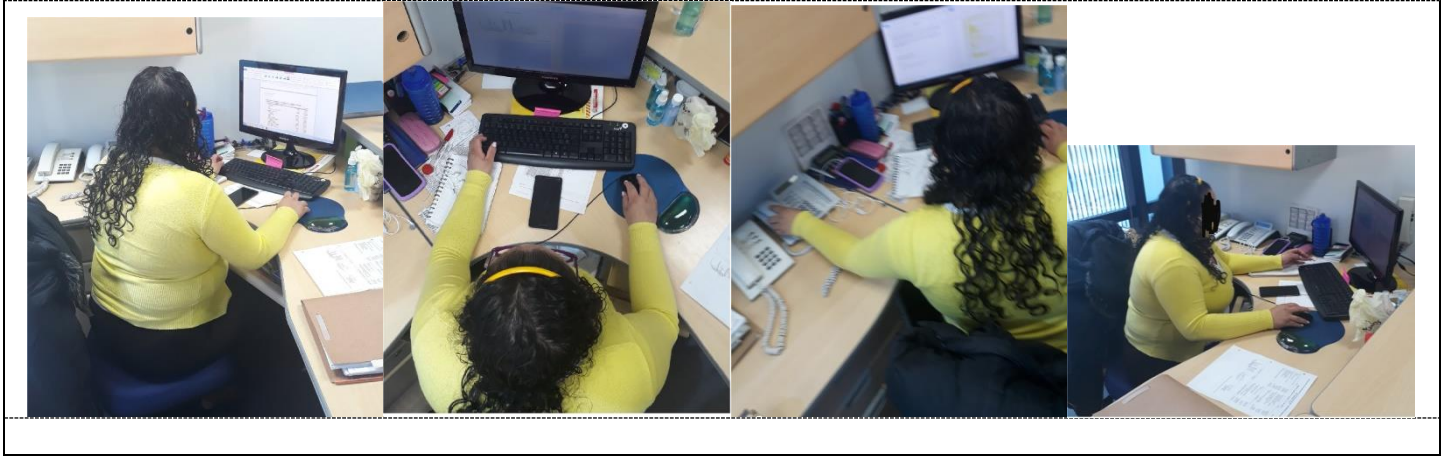
*Auxiliar contable\_2*



*Auxiliar contable\_3*



*Asistente - recepción*





## 9.6 ANEXO\_06\_FT\_METODO\_ROSA

**MÉTODO ROSA***HOJA DE CAMPO*