



Implementación de un programa sobre posturas y herramientas ergonómicas en la modalidad de teletrabajo de una empresa de tecnología ubicada en la ciudad de Bogotá

Clara Inés Martínez Argumedo

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Soacha (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Noviembre 2023

Implementación de un programa sobre posturas y herramientas ergonómicas en la modalidad de teletrabajo de una empresa de tecnología ubicada en la ciudad de Bogotá

Clara Inés Martínez Argumedo

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Administradora en Seguridad y Salud en el Trabajo

Asesor (a)

Docente Paola Quintana

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Soacha (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Noviembre 2023

Dedicatoria

Dedico este proyecto de grado primeramente a Dios que ha sido mi guía y mi ayuda para lograr cada una de mis metas, a mi hijo Thiago Andrés por ser el motor de mi vida y el que me impulsa a seguir adelante, a mi esposo Carlos Espinosa por que ha sido mi apoyo incondicional en este proceso de aprendizaje, a mi madre Irina Martínez porque es la que siempre está en todo momento diciéndome que no me rinda y que cumpla cada uno de mis sueños y a mis hermanos, ya que me impulsan a ser una gran profesional día a día y han sido de gran apoyo en esta etapa.

Agradecimientos

Agradezco de manera especial a la Corporación Universitaria Minuto de Dios por ser el pilar de mi formación profesional.

Agradezco a mi tutora y docente de práctica Paola Quintana, quien de manera incondicional estuvo apoyándome durante este recorrido, quien con su dedicación y conocimiento me guió para poder estructurar y finalizar mi proyecto de grado de manera satisfactoria.

Agradezco todos los docentes que me acompañaron en esta etapa de aprendizaje desde el día uno hasta la culminación de mi carrera.

CONTENIDO

Lista de figuras	7
Lista de tabla	9
Resumen	10
Abstrac	11
Introducción.....	12
1. CAPITULO I	14
1.1.1 Marco de Referencia.....	14
1.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES	14
1.1.3 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	19
2. Marco Teórico	26
2.1.1 Anatomía y Biomecánica Columna	26
2.1.2 Funciones de la Columna Vertebral:.....	27
2.1.3 Anatomía de lo miembros superiores:	28
2.1.4 Peligro Biomecánico.....	30
2.1.5 Enfermedades Laborales.....	31
2.1.6 Ergonomía	33
2.1.7 Diseño del puesto de trabajo:.....	33
2.1.8 Teletrabajo	35
3. Marco Legal.....	37
4. Árbol problema	39
5. Objetivos	40
5.1.1 Objetivo General	40
5.1.2 Objetivos Específicos.....	40
6. Justificación.....	41
7. Sub – línea del programa	42
8. Marco Metodológico	43
9. Aspectos éticos y legales.....	45
10. Resultados.....	46
13.1. Resultados matriz GTC 45 y metodología ISO 27005.....	46
10.1.1 Resultados Encuesta Morbilidad Sentida	47

10.1.2	Resultados Método Rosa	49
10.1.3	Resultados Formato Inspección Puesto de Trabajo.....	53
10.1.4	Desarrollo cronograma programa de posturas y herramientas ergonómicas	63
11.	Conclusión.....	64
12.	Recomendaciones.....	65
13.	Referencias.....	66
14.	Anexos.....	69

Lista de figuras

Figura 1. Columna Vertebral	26
Figura 2. Miembros superiores.....	29
Figura 3. Clasificación de peligros.....	30
Figura 4. Número de empresas afiliadas que implementaron las modalidades de teletrabajo y trabajo en casa	36
Figura 5. Número de trabajadores en la modalidad de teletrabajo y trabajo en casa.....	36
Figura 6. Árbol problema	39
Figura 7. Matriz Identificación de Peligros GTC 45	46
Figura 8. Resultados encuesta Morbilidad Sentida.....	48
Figura 9. Resultado primera pregunta Método Rosa.....	50
Figura 10. Resultado segunda pregunta Método Rosa.....	50
Figura 11. Resultado tercera pregunta Método Rosa.....	51
Figura 12. Resultado cuarta pregunta Método Rosa	51
Figura 13. Resultado quinta pregunta Método Rosa	52
Figura 14. Resultado quinta pregunta Método Rosa.....	52
Figura 15. Resultado quinta pregunta Método Rosa.....	53
Figura 16. Respuesta ubicación elementos de trabajo	54
Figura 17. Respuesta instalaciones Eléctricas.....	55
Figura 18. Respuesta Organización del Trabajo.....	56
Figura 19. Respuesta Iluminación espacio remoto	57
Figura 20. Respuesta Organización de los Elementos de Trabajo	59
Figura 21. Respuesta Ambiente Sonoro.....	60
Figura 22. Respuesta Pantalla	61
Figura 23. Respuesta Uso de Celulares y Tablet	62
Figura 24. Cronograma actividades	63
Anexo 1. Matriz de Peligros	69
Figura 24. Matriz de peligros	69
Figura 25. Encuesta Morbilidad Sentida	70
Figura 26. Formato Inspección puesto de trabajo	72
Figura 27. Divulgación espacios saludables y adecuación puesto de trabajo	74
Figura 28. Ejercicios pausas activas	74

Figura 29. Capacitación Autocuidado	75
Figura 30 Seguimiento casos de salud	75

Lista de tabla

Tabla 1. Matriz de requisitos legales.....	37
Tabla 2. Consolidado respuesta encuesta Morbilidad Sentida	48

Resumen

La presente investigación se realizó con el fin de implementar un programa sobre posturas y herramientas ergonómicas en la modalidad de teletrabajo para una empresa dedicada a servicios de tecnología para disminuir las afectaciones asociadas al peligro biomecánico, para llevar a cabo esta investigación se desarrollaron diferentes actividades, inicialmente se actualizó la matriz de peligros mediante la metodología GTC 45 y la ISO 27005, en donde se actualizaron los peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de acuerdo a la modalidad de trabajo en la que se encuentra la empresa (teletrabajo), posteriormente se llevó a cabo el diseño de la encuesta de morbilidad sentida, se aplicó a los trabajadores para identificar las patologías y molestias que están asociadas a patologías osteomusculares, se continuó con la evaluación de las condiciones de trabajo, en donde se realizó la identificación y evaluación de los puestos de trabajo través de la evaluación del método rosa el cual nos permite calcular la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales.

Palabras claves: Diseño puesto de trabajo, Enfermedad laboral, Ergonomía, Ergonautas, Peligro Prevención, Postura, Postura prolongada, Programa de vigilancia epidemiológica osteomuscular, Riesgo, Riesgo Biomecánico, Sistema musculo esquelético, Teletrabajo

Abstrac

This research was carried out in order to implement a program on ergonomic postures and tools in the teleworking modality for a company dedicated to technology services to reduce the effects associated with biomechanical danger. To carry out this research, different activities were developed, Initially, the hazard matrix was updated using the GTC 45 and ISO 27005 methodology, where the hazards and risks to which workers are exposed were updated according to the work modality in which the company is located (teleworking). , subsequently the design of the felt morbidity survey was carried out, it was applied to the workers to identify the pathologies and discomforts that are associated with musculoskeletal pathologies, the evaluation of the working conditions was continued, where the identification was made and evaluation of jobs through the evaluation of the pink method which allows us to calculate the deviation between the characteristics of the evaluated position and those of an office position with ideal characteristics.

Keywords: Workplace design, Occupational disease, Ergonomics, Ergonauts, Danger Prevention, Posture, Prolonged posture, Osteomuscular epidemiological surveillance program, Risk, Biomechanical Risk, Musculoskeletal system, Teleworking

Introducción

El teletrabajo es una figura laboral que se regularizó con la (ley 1221 de 2008), en donde se establecieron las normas para promover y regular el teletrabajo como un instrumento de generación de empleo, la empresa seleccionada desde el año 2020 inicio con el trabajo en casa a raíz de la pandemia Covid- 19, brindándole a sus trabajadores el beneficio para que pudieran evitar el desplazamiento y de esta manera poder cuidar a los trabajadores de un posible contagio, en el año 2022 se regularizó el teletrabajo en la empresa permitiendo múltiples beneficios, algunos de ellos son: reducir el estrés en los trabajadores, permite que los trabajadores puedan disfrutar más tiempo con su familias, promueva la inclusión social etc.

En el segundo semestre de 2022 se realizó una inspección del puesto de trabajo de los colaboradores, se pudo evidenciar algunos casos críticos de las condiciones de su puesto de trabajo y es por ello que este trabajo de practica su enfoque principal es el riesgo Biomecánico ya que es a que más se encuentran los trabajadores expuestos por las actividades que realizan.

Este trabajo inicia con una asesoría por parte de la ARL en donde se revisó todo el programa osteomuscular que se tiene actualmente en la empresa, como segundo paso de esta tesis se actualizó la matriz de peligros de acuerdo con la modalidad de teletrabajo, se diseñó y aplicó de la encuesta de morbilidad sentida y se realizó la evaluación del método rosa la cual tiene como objetivo calcular la desviación existente entre las características del puesto de trabajo; para esta aplicación se eligió al azar 20 puestos de trabajo y cargos de las diferentes áreas que existe en la compañía y se emitieron recomendaciones del puesto de trabajo de los trabajadores evaluados y se continuará reforzando en todo el tema osteomuscular a través de comunicaciones internas, pausas activas, videos, seguimiento del programa epidemiológico etc, a su vez se revisará y actualizará la matriz de peligros de acuerdo con los riesgos que se encuentran expuestos desde casa, se realizara

seguimiento a el indicador de ausentismo y de acuerdo con el (decreto 1227 de julio de 2022) se brindaran capacitaciones a los trabajadores sobre la prevención y promoción en riesgos laborales, principalmente en el autocuidado, salud mental y factores de riesgo ergonómico o biomecánico.

1. CAPITULO I

1.1.1 Marco de Referencia

1.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

La primera fuente corresponde a un estudio realizado en la Universidad Uniminuto de Dios de los autores (Ordoñez et al., 2018) optando al título de Especialista en Gerencia en Riesgos Laborales, el nombre del estudio se denominó: *Caracterización de trastornos osteoarticulares de los trabajadores del área administrativa de la empresa Coningeniería e inversiones Ltda.*

El objetivo de este trabajo de especialización fue realizar una “caracterización de los trastornos osteoarticulares” y analizarlos y de esta manera realizar un estudio, para llevar a cabo este trabajo se utilizaron diferentes instrumentos de recolección de la información entre ellos esta: recolección de la información sociodemográfica de los trabajadores, signos y síntomas presentados por el personal, esta información la recolectaron con una encuesta y con el indicador de ausentismo, análisis del puesto de trabajado y aplicación del método REBA. Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas.

La investigación que realizaron fue de tipo descriptivo y la población y muestra fue todo el personal del área administrativa de la empresa, distribuidos de la siguientes manera: 4 mujeres y 1 hombre, que se encontraban en el rango de edad entre 25 a 40 años, en donde se obtuvo como resultado de acuerdo al método REBA que dos personas presentan 0 riesgo, otras dos personas presentan riesgo del 1% y la última persona presenta un riesgo de 2% de presentar trastornos relacionados con todo el tema osteomuscular.

Los principales resultados de esta investigación fueron:

Se encontró que las personas evaluadas presentaron algún nivel con sintomatología que se asocia a riesgo osteomuscular, teniendo en cuenta las labores de tipo administrativo que realizan estas personas.

Se evidencian molestias en el 60% del personal, identificado en cuello, hombro, dorsal, codo o antebrazo y muñeca o mano.

El 60% indican 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, caracterizado por dolor en la palma o muñeca debido a posturas repetitivas inadecuadas.

Se certifica que en un 67% de la población estudiada declara tener estas molestias al realizar el trabajo.

Se corrobora que el tiempo que hace que se presentan las molestias es de 33% de hace un mes, otro de 33% de hace tres meses y un último 33% de hace seis meses.

Más de la mitad de los encuestados son menores de 30 años, estas presentan sintomatología osteomuscular relacionada con su actividad laboral.

En segundo lugar se consultó un estudio de la Universidad ECCI de los autores (Corrales L & Ramírez J, 2021) titulado: *Análisis de las enfermedades osteomusculares en la Dirección de Mercadeo y Publicidad de la Universidad ECCI y su relación con el ausentismo laboral en una empresa de Bogotá.*

El objetivo de este trabajo fue “identificar las enfermedades osteomusculares y su relación con el ausentismo laboral”, se determinaron los índices de ausentismo y los signos y síntomas que presentan los trabajadores. La población de estudio estuvo compuesta por 4 áreas y 45 trabajadores distribuidos en el área de mercadeo, centro de contacto, punto de información y publicidad, del

total de los 45 trabajadores, un total de 17 trabajadores voluntariamente hicieron parte de la muestra al participar de la encuesta como instrumento primario en la recolección de información y permitir desarrollar la evaluación del puesto de trabajo de un empleado por cada área.

De acuerdo con los instrumentos de recolección aplicados encuesta método rosa, cuestionario nórdico etc., arrojaron los siguientes resultados: Las alteraciones osteomusculares para cargos administrativos corresponden a esfuerzos y pequeñas contracciones de diferentes grupos musculares principalmente en espalda, cuello, hombros y muñecas, por sobrecargas a nivel muscular ocasionadas por mantener de forma prolongada posturas sedentarias a lo largo de la jornada de trabajo, presentando como mayor dificultad la falta de atención y manejo debido a que sus afectaciones no se perciben de manera inmediata y a causa que los puestos de trabajo muchas veces no son diseñados bajo factores ergonómicos estos pequeños esfuerzos son suficientes para generar fatiga y dolores musculares.

En tercer lugar se consultó una tesis de los autores (Aguirre et al.; 2023) titulado: *Diseño de un programa de riesgo Biomecánico para la prevención de trastornos musculo esqueléticos en la Universidad ECCI Bogotá.*

El objetivo de este proyecto fue “Diseñar un programa de riesgo Biomecánico”.

Los métodos de investigación que se llevaron a cabo en esta investigación fueron: El índice de accidentabilidad por riesgo biomecánico reportados el año anterior, se realizó una encuesta de morbilidad sentida para determinar la sintomatología de dolores osteomusculares de los trabajadores, se tomó una herramienta proporcionada por la ARL, en donde se determina si alguno de los trabajadores padece de alguna sintomatología o enfermedad relacionada, una vez aplicados los métodos mencionados se obtiene como resultado que los cargos más afectados con este tema

osteomuscular son los cargos operativos, ya que tienen una sobrecarga laboral y durante la jornada laboral realizan diferentes movimientos repetitivos por las actividades que ejercen desde su rol.

En esta investigación se realizó un estudio descriptivo, con una población de 36 teletrabajadores en donde se realizó una visita para revisar las condiciones del puesto de trabajo una vez recolectada es información aplicaron la identificación de peligro y valoración del riesgo en la modalidad de teletrabajo, a través de la herramienta NALE para determinar el nivel de riesgo en el que se encontraban los teletrabajadores.

De acuerdo a los instrumentos aplicados a continuación se presentan los siguientes resultados arrojados en la investigación en la media de la investigación se identifica que las condiciones ergonómicas del puesto de trabajo son un agente en el que los colaboradores se encuentran expuestos durante más de la jornada laboral. Teniendo en cuenta, que existen también impactos en factores de riesgo biomecánicos - Movimientos Repetitivos, se desencadena no solo un aspecto meramente físico, sino también, es una acumulación de carga de trabajo combinada, donde el agotamiento físico y el mental, pueden tener afectaciones mucho más graves, en temas de salud mental, dejando secuelas para toda la vida, por finalización de la vida productiva, reasignación de labores o de cargos.

En cuarto lugar se consultó una tesis de la Universidad Militar Nueva Granada de los autores (Valencia D & Pinzón I, 2018) titulada: *Identificación, análisis y prevención del factor de riesgo ergonómico en el teletrabajo en una empresa de Bogotá.*

El objetivo de esta investigación era “analizar el factor de riesgo ergonómico en la población teletrabajadora”, esta investigación se llevó a cabo ya que muchas empresas están optando por brindarle un salario emocional a los trabajadores y dentro de este y su plan de beneficios y retención ofrecen la oportunidad al trabajador desde casa.

Para el desarrollo de esta investigación se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, teniendo en cuenta que la universidad Militar estudio esta población en un periodo de dos años, llegando a una población total de 36 teletrabajadores, a los cuales se les realizó una visita en diferentes periodos de tiempo durante esos dos años, sin seguimiento reiterativo, se realizó solo una visita a cada teletrabajador y luego se describió el análisis resultante de dichas visitas el cual se caracterizó por medir, evaluar o recolectar datos sobre diferentes variables o aspectos del fenómeno a investigar; de igual forma, todas las

mediciones realizadas se hacen una única vez sin necesidad de generar futuros seguimientos. La aplicación de la herramienta NALE permitió identificar los diferentes factores de riesgo a los que está expuesto el teletrabajador en su puesto de trabajo, teniendo en cuenta el tiempo de exposición al riesgo, el cargo y la tarea que tiene el trabajador bajo esta modalidad

Los resultados obtenidos en relación con aspectos de iluminación, ruido y temperatura fueron determinados por la percepción individual de cada trabajador de acuerdo al cuestionario realizado por los autores de esta investigación, no se realizaron mediciones higiénicas de ningún tipo por cuestiones técnicas, pues ninguno de los autores está certificado ni está capacitado para manipular dichos equipos.

En quinto lugar se consultó una tesis de la Universidad Pontificia Bolivariana en Bogotá, de los autores (Cruz A & Villar L, 2022) titulado: *Prevalencia de sintomatología osteomuscular en teletrabajadores de una empresa del sector salud en Colombia.*

El objetivo de este proyecto fue “Identificar la prevalencia de sintomatología osteomuscular en teletrabajadores de una empresa”

El proyecto de investigación es de tipo descriptivo de corte transversal, ya que permitirá determinar la presencia de una condición o estado de salud en una población delimitada y en un

marco temporal determinado, la población de estudio fue el total de teletrabajadores a nivel nacional es de 1,167; los cuales se encuentran distribuidos al interior de la compañía de la siguiente manera: 35% en áreas de ventas, 18% en servicio y mercadeo y 47% corresponde a áreas administrativas, donde laboran en jornadas diurnas de 8 horas diarias de lunes a viernes

En esta investigación se llevó a cabo un cuestionario Nórdico estandarizado, en donde se da un tamizaje de los desórdenes musculoesqueléticos en el contexto ergonómico, a través de este cuestionarios se pudo observar los síntomas que tienen los trabajadores relacionados con todo el tema osteomuscular, una de las conclusiones a la que se llegó una vez aplicado este método que el sexo que predomina más con estas apariciones es en las mujeres en cargos administrativos por lo que permanecen mucho tiempo en la misma postura sin posibilidad de realizar pausas activas durante la jornada laboral.

1.1.3 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

En primer lugar se consultó una tesis de la Universidad de Concepción de Chile, de los autores (Montoya et al.; 2015) titulada: *Lesiones Osteomusculares en Trabajadores en trabajadores de un hospital y la ocurrencia del ausentismo.*

El objetivo de este proyecto era “analizar la ocurrencia de las enfermedades y el ausentismo relacionados con el tema osteomuscular”.

Se realizó un estudio descriptivo en donde se determinó el ausentismo por enfermedad, se aplicó el cuestionario nórdico de síntomas osteomusculares y se realizó una encuesta sociodemográfica, el resultado de esta investigación sugieren que en el hospital los funcionarios sufren lesiones osteomusculares y éstas afectan a los trabajadores de distintas profesiones y puestos de trabajo, que pueden estar relacionadas con la insuficiencia de las condiciones ambientales de trabajo, principalmente ergonómicas, relacionadas con la sobrecarga física, levantamiento y

transporte de pacientes y objetos pesados, muebles y equipos inadecuados, obsoletos y dañados, movimientos repetitivos, reducción de espacio en puestos de trabajo.

En segundo lugar se consultó una tesis de la Universidad Latacunga en Ecuador, de la autora (Valencia M, 2015) titulada: *Impacto de los movimientos repetitivos y su relación con los trastornos osteomusculares en miembro superior en trabajadores de la empresa florícola la herradura.*

El objetivo evaluar los efectos de los movimientos repetitivos y su relación con los trastornos osteomusculares de miembros superiores de los trabajadores de la Empresa Florícola La Herradura para elaborar un Sistema de Gestión.

Esta tesis de grado se basa en una investigación aplicada, con estudio de campo sobre el contexto real de la Empresa Productora de Rosas “La Herradura”; por lo que se aplicaron varios métodos y técnicas de dimensión cuantitativa y cualitativa que han permitido hacer los estudios proyectados, dentro de las técnicas que permitieron registrar datos y hacer valoraciones sobre estudios cuantitativos, se describen: Observación, encuestas, entrevista.

Del resultado de las encuestas y de la realidad existente, se puede concluir que:

1. Mediante la aplicación del test de sintomatología precoz se ha evidenciado sintomatología como sensación de cansancio, hinchazón en las manos, pérdida de fuerza, dolor al elevar el hombro; además estos malestares se incrementan con el trabajo e incluso con las actividades en el hogar, en más de la tercera parte de los encuestados.

2. Del grupo de pacientes sintomáticos, más de la mitad no ha buscado ayuda para su malestar de salud, dato que debe ser cambiado con la aplicación del test de sintomatología precoz que permita que los trabajadores con sintomatología acuden al dispensario médico para dar

seguimiento a su dolencia. Además, la mitad de las trabajadoras sienten presión por acabar su tarea al final de la jornada lo que repercute en un mayor esfuerzo y movimientos.

La muestra en esta investigación la conforman los 94 trabajadores operativos de los cuales se realizará la intervención en las áreas de mayor impacto de factor disergonómico.

En tercer lugar se consultó una tesis de la Universidad Miguel de Cervantes, en Santiago de Chile del autor (Martínez A, 2019) titulada: *Propuesta de Programa de Riesgo Ergonómico para los trabajadores de Call Center.*

El objetivo de esta investigación era “Analizar los riesgos ergonómicos en trabajadores de Call Center”.

Esta investigación se realizó bajo un diseño de investigación no experimental, definida por (Baptista P, 2006) como “la investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables”. Es decir, es investigación donde no se hace variar intencionalmente las variables independientes. Lo que se realiza en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, por medio de revisión bibliográfica para después analizarlos.

Las técnicas que se utilizarán en la presente investigación serán: la revisión bibliográfica, de acuerdo a las técnicas aplicadas el resultado de la siguiente investigación es: Aplicar un Programa de Intervención de ergonomía dentro de la planificación de la estructura e instalaciones de la Empresa, también en el acondicionamiento de los puestos y áreas de trabajo, en la organización de las tareas , ayudara a simplificar: la buena comunicación, evitar movimientos innecesarios y repetitivos , reducir la fatiga física y mental, disminuir el stress, minimizar el riesgos de enfermedades profesionales, mejorar la calidad y rendimiento del trabajo y hacerlo con mayor confort y placer. Se debe facilitar a los trabajadores información sobre las lesiones y enfermedades

relacionadas con la ergonomía, entre otras cosas los síntomas habituales y qué condiciones relacionadas con el trabajo las causan, para detectar un riesgo ergonómico y tomar medidas al respecto.

En cuarto lugar se consultó una tesis de la Universidad de Cuenca, del autor (Astudillo S, 2016) titulada: *Evaluación Ergonómica y Detección de Patología Musculo Esquelética en los Trabajadores de la Unidad Ejecutora de Obras de la Universidad de Cuenca*.

El objetivo de esta investigación era realizar una “Evaluación Ergonómica a los trabajadores”

El estudio de esta investigación fue descriptiva transversal, el estudio transversal también es conocido como encuesta de frecuencia o estudio de prevalencia. En general, se realiza para examinar la presencia o ausencia de una enfermedad u otro resultado de interés, en relación con la presencia o ausencia de una exposición, ambos hechos ocurriendo en un tiempo determinado y en una población específica.

Para llevar a cabo el estudio, el universo para la aplicación de la evaluación ergonómica que corresponden a siete puestos de trabajo: Albañil, Ayudante de albañil, Maestro, Ayudante de Mantenimiento, Carpintero, Mecánico, Electricista y se tomarán las actividades más relevantes o que supongan mayor peligro para así determinar el nivel de riesgo. Para llevar a cabo la evaluación médica, se aplicó la Historia clínica ocupacional a los 73 trabajadores previamente con un consentimiento informado por parte de los trabajadores. Se aplicó también la encuesta Nórdica de Kuorinka la misma que se aplica de manera anónima para determinar a través de ella presencia de sintomatología en las diferentes partes del cuerpo.

De acuerdo a los métodos aplicados se obtuvieron los siguientes resultados: Contar con buenas condiciones de trabajo disminuye el riesgo para el desarrollo de enfermedades musculo

esqueléticas es así que el estudio “Síntomas musculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción civil” efectuado por Mónica Bellorín, Yadira Sirit, Carina Rincón, Martha Amorthegui quienes realizaron dicho estudio a 89 trabajadores masculinos, en el 2005, se aplicó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka estandarizado, reportó que las personas menores de 29 años que corresponden al 26,96% el 54,16% tienen síntomas musculo esqueléticos, el grupo de trabajadores entre 30 y 39 años que corresponden al 39,32% del cual el 80% tienen sintomatología musculo esquelética, el grupo de trabajadores entre 40 y 49 años que corresponden al 21,34% el 73,68% tienen sintomatología y los trabajadores mayores de 50 años que corresponden al 12,35% el 45,45% tiene sintomatología. A nivel de actividades extra laborales el 43.82% refieren realizar deporte y de ellos 46,15% presentan sintomatología, mientras que el grupo sedentario el 84% presenta sintomatología y al aplicar el Chi cuadrado no hay relación entre la sintomatología y la práctica de deporte en este estudio. El mayor grupo de trabajadores esta representados por ayudante de albañil corresponde al 19.10%, obreros 17.97%, albañiles 14.60%, de los cuales el 67.41% refirieron molestias. Las regiones más afectadas son la espalda baja 50.60%, hombros 13.25%, cuello y espalda superior 8.43%, rodillas 6.02%.

En último lugar se consultó una tesis de la Universidad de Lleida en España, del autor (Sandoval S, 2017) titulada: *Trastornos musculo esqueléticos de origen laboral en el cuello y las extremidades superiores de los fisioterapeutas en Cataluña.*

El objetivo de esta investigación fue “Realizar un estudio de los trastornos musculo esqueléticos”

Los participantes fueron encuestados con un instrumento tipo cuestionario estructurado, elaborado por la Comisión de la Extremidad Superior del CFC, el cual 69 recogía las características sociodemográficas del fisioterapeuta y las características de los TMOLCES que presenta. La

información se recogió utilizando un cuestionario auto administrado por envío, primero en formato papel y después en formato electrónico.

El instrumento de recolección de datos se aplicó a la población muestral obtenida por participación voluntaria (muestreo de conveniencia) mediante la técnica de la encuesta. Se envió el cuestionario a todos los fisioterapeutas colegiados en el CFC (7732 FT) por correo postal ordinario con una carta explicativa firmada por la Comisión de la extremidad superior del Colegio de Fisioterapeutas de Cataluña. En la carta se comentó el propósito del estudio y se agradeció por la participación y tiempo de respuesta. El sobre enviado a casa del sujeto potencial contenía la carta, el cuestionario y otro sobre, prepagado, para que devolviese el cuestionario cumplimentado.

No todas las preguntas tuvieron un 100% de respuestas. El 12.72% representa a los fisioterapeutas que no presentaron TMOLCES y no continuaron respondiendo la encuesta. En la tabla 7 se observa el porcentaje de valores faltantes por cada variable del estudio (X) especificada en el Codebook (ver anexo 4). Llama la atención el gran número de valores faltantes en el apartado 6 (X6.1 – X6.7); la explicación es que hubo problemas técnicos en internet y muchos encuestados no pudieron ver ni responder el apartado 6, por lo tanto no se pudo hacer un análisis de estas variables.

La tasa de respuesta fue de 6.27 % (n = 511), escasa, pero que se compara favorablemente con otras encuestas hechas anteriormente por el CFC. Otros estudios sobre fisioterapeutas alcanzaron tasas de respuesta de entre el 53% y el 80%: 52,6% en West y Gardner (59), 58,1% en Adegoke y col.(123), 58,5% en Salik y Ozcan (60), 63,4% en Alrowayeh y col.(63), 64,5% en Grooten y col.(165), 68,5% en Cromie y col.(58), 67% en Campo y col.(76), 73% en Glover y col.(80), 77.1% en Nordin y col.(166), el 75,8% en Chung y col.(14) y 80.0% en Bork y col.(55) En el presente estudio, las fisioterapeutas representaron el 71.4% de los encuestados y eran el

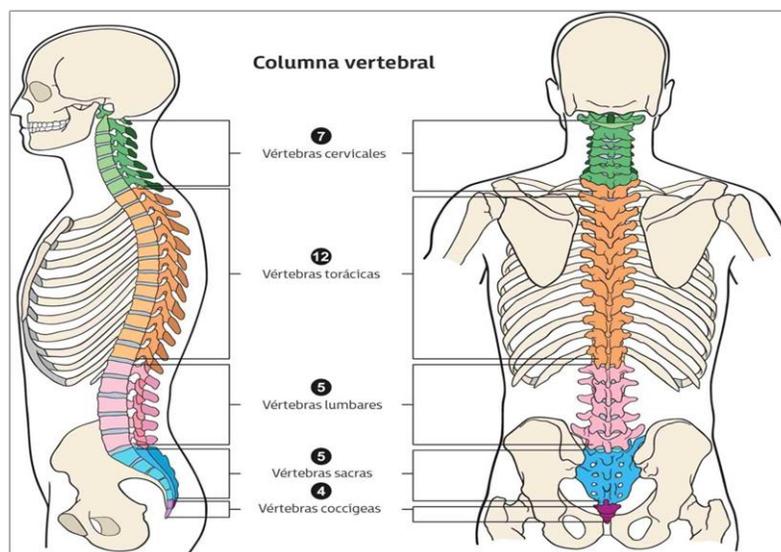
68.6% de la población, según los registros del CFC, lo que indica que las mujeres estaban algo más representadas que los hombres en nuestros datos. Se han realizado investigaciones sobre TMETs en una variedad de regiones geográficas, incluida Australia (58), Reino Unido (126), Estados Unidos (97), Nigeria(123), Kuwait (63), Malasia (166), Suecia (165), Corea (14), India (167), Turquía (60), República de Eslovenia (64), Israel (168), Italia (128), España (169) y Bangladesh (170). Estos estudios mostraron diferencias en cuanto al tamaño de las muestras: éstas variaron de 41 (169) a 3661 (126). Por lo que respecta a las diferencias de género entre las poblaciones estudiadas, las investigaciones reflejaron los grupos ocupacionales de los diferentes países. Seis estudios, realizados en Nigeria (37,7% de mujeres frente a 62,3% de varones), de Kuwait, Corea, Malasia, India y Bangladesh, tenían una proporción más alta de hombres en sus muestras (14,63,123,166,167,170) .En Australia, las mujeres superan a los hombres en las profesiones como la fisioterapia (77% mujeres frente a 33% hombres (58,59,171). También hay proporciones similares en EEUU e Israel, (168,172), y en nuestro estudio en Cataluña. Esto refleja la distribución laboral de género subyacente.

2. Marco Teórico

2.1.1 Anatomía y Biomecánica Columna

La columna vertebral, también denominada raquis, es una estructura ósea en forma de pilar que soporta el tronco, compuesta de multitud de componentes pasivos y activos (Bergmark, 1989). Es un sistema dinámico compuesto por elementos rígidos, las vértebras, y elementos elásticos, los discos intervertebrales (Miralles y Puig, 1998). Tiene una estructura lineal constituida por 33 o 34 vértebras superpuestas, alternadas con discos fibrocartilaginosos a los que se unen íntimamente por fuertes estructuras ligamentosas, apoyadas por masas musculares. De estos 33-34 segmentos, 24 son móviles y contribuyen al movimiento del tronco (Hamill y Knutzen, 1995).

Figura 1. Columna Vertebral



Fuente: Wojciech Pawlina. Ross. Histología Texto y atlas correlación con biología celular y molecular. España: LWW. (2015)

Columna cervical (cuello): Las vértebras cervicales están ubicadas en el cuello y son las que generan movilidad a este, entre el cráneo con el cual soporta su peso y las vértebras torácicas. En humanos se disponen en número de siete, 1 y se denominan C1 (atlas), C2 (axis), C3, C4, C5, C6 y C7 (vértebra prominente). (Wikipedia, s.f, 2018)

Columna Dorsal: Es una compleja estructura cartilaginosa y ósea articulada y resistente, en forma de tallo longitudinal, que constituye la parte posterior del esqueleto axial de los animales vertebrados y que protege a la médula espinal. (Wikipedia, s.f, 2018)

Vértebras Lumbares: Se localizan en la porción inferior (zona o región lumbar) de la columna vertebral, inferior a la caja torácica y superior a la pelvis y el sacro. (Kenhub, 2014)

2.1.2 Funciones de la Columna Vertebral:

La columna vertebral es una estructura compleja y multisegmentaria que desempeña numerosas funciones. La columna funciona como una unidad a través de diferentes mecanismos, las funciones de la columna vertebral son: Ofrece apoyo a la cabeza, los miembros superiores y la caja torácica durante la realización de movimientos y de actividades de carga de peso, Ofrece protección a los órganos vitales, como el corazón y los pulmones, así como a tejidos blandos, como la médula espinal, durante la realización de los movimientos fisiológicos y de las actividades de carga de peso, Ofrece además una estructura para la inserción de los músculos del abdomen y el tórax, así como también para algunos músculos de los miembros superior e inferior, Permite el movimiento en toda su longitud y potencia los movimientos de las extremidades superior e inferior.

(Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Sevilla, 2009).

2.1.3 Anatomía de lo miembros superiores:

Los miembros superiores están organizados en segmentos que se correlacionan con los huesos, a continuación se detallan como se encuentran compuestos:

Axila: Es un espacio en forma de pirámide que comunica el cuello y el tórax con el miembro superior. La punta es un pequeño espacio que se forma entre la primera costilla, la escápula y la clavícula.

Hombro: Está compuesto por la clavícula, la escápula y la porción proximal del húmero.

La clavícula: Hueso en forma de S que se encuentra en la parte superior del tórax, en ella se encuentra el cuerpo clavicular, tubérculo conoideo, extremidad esternal, extremidad acromial

La escápula (Omóplato): En la que forma un puente entre los huesos de las extremidades y los del tronco y la cabeza.

Brazos: El brazo es el segundo segmento del miembro superior, entre la cintura escapular (que lo fija al tronco) y el antebrazo. Se articula con la primera en la escápula y con el segundo en el cúbito. (Wikipedia, s.f, 2018)

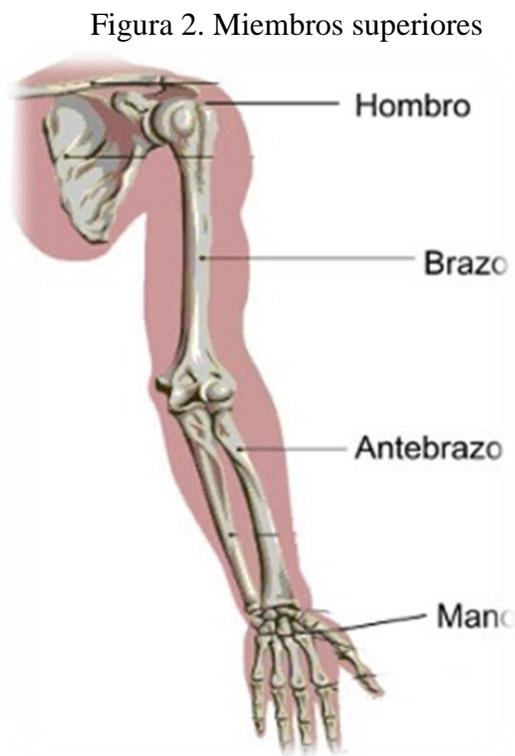
Codo: Su límite superior es una línea circular a dos través es de dedo superior al pliegue del codo. Su límite inferior son dos través es de dedo abajo del pliegue del codo. Tiene dos regiones una anterior y otra posterior. (Anatomía topográfica del miembro superior e inferior documento de apoyo, 2020)

Antebrazos: El antebrazo es una de las cuatro porciones en que se divide el miembro superior o torácico, siendo de ellas la tercera. (Wikipedia, s.f, 2018)

Muñeca: Es la parte distal del antebrazo, tiene una cara anterior y otra posterior, su límite superior es una línea imaginaria circular que pasa a dos través es de dedo por arriba del pliegue de flexión de la mano y su límite inferior es una línea que pasa por el pliegue de flexión de la mano. (Anatomía topográfica del miembro superior e inferior documento de apoyo, 2020)

Cintura escapular: La cintura escapular es el segmento proximal del miembro superior. Se extiende desde la base del cuello hasta el borde superior del músculo pectoral mayor (Wikipedia, s.f, 2017).

Manos: En general, es un apéndice prensil con varios dedos ubicado al final del antebrazo o miembro anterior de primates como los humanos, chimpancés, monos y lémures músculo pectoral mayor (Wikipedia, s.f, 2017)



Fuente: Wojciech Pawlina. Ross. Histología Texto y atlas correlación con biología celular y molecular. España: LWW. (2015).

2.1.4 Peligro Biomecánico

Es uno de los principales que se encuentra latente en una organización y es a uno de los que más cuidado las organizaciones deben prestarle atención, ya que está relacionado con todo el sistema osteomuscular y se ve reflejado en con movimientos de acuerdo a la clasificación de la Guía Técnica Colombia GTC 45 (2012) el peligro biomecánico se clasifica de la siguiente manera: Postura (prologada mantenida, forzada, anti gravitacionales), Esfuerzo, Movimiento repetitivo, Manipulación manual de cargas.

Figura 3. Clasificación de peligros

		Clasificación					
Descripción	Biológico	Físico	Químico	Psicosocial	Biomecánicos	Condiciones de seguridad	Fenómenos naturales*
	Virus	Ruido (impacto intermitente y continuo)	Polvos orgánicos e inorgánicos	Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios)	Postura (prologada mantenida, forzada, antigraavitacionales)	Mecánico (elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos)	Sismo
	Bacterias	Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Fibras	Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor)	Esfuerzo	Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	Terremoto
	Hongos	Vibración (cuerpo entero, segmentaria)	Líquidos (nieblas y rocíos)	Características del grupo social del trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo)	Movimiento repetitivo	Locativo (almacenamiento, superficies de trabajo (irregularidades, deslizantes, con diferencia del nivel) condiciones de orden y aseo, caídas de objeto)	Vendaval
	Rickettsias	Temperaturas extremas (calor y frío)	Gases y vapores	Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc).	Manipulación manual de cargas	Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)	Inundación
	Parásitos	Presión atmosférica (normal y ajustada)	Humos metálicos, no metálicos	Interfase persona tarea (conocimientos, habilidades con relación a la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la persona con la tarea y la organización)		Accidentes de tránsito	Derrumbe
	Picaduras	Radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta y alfa)		Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos)		Públicos (Robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público, etc.)	Precipitaciones, (lluvias, granizadas, heladas)
	Mordeduras	Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta infraroja)	Material particulado			Trabajo en Alturas	
	Fluidos o excrementos					Espacios Confinados	

Fuente: Guía Técnica GTC Colombiana 45, (2012)

2.1.5 Enfermedades Laborales

La enfermedad laboral en Colombia está definida en el artículo 4 de la ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional donde enuncia:

“Enfermedad laboral. Es enfermedad laboral la 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. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes.

Las presuntas enfermedades que se pueden asociar con el sistema osteomuscular de acuerdo con la tabla de enfermedades profesionales de Colombia, descritas en el Decreto 1477 de 2014 son:

Síndrome del Túnel Carpiano: Es la neuropatía por compresión del nervio mediano a través del Túnel Carpiano. (Unidad Tecnológica de Santander, 2021). Una de las causas principales de esta enfermedad son los movimientos repetitivos de la mano y la muñeca.

Enfermedad de Quervain: Es un trastorno común y doloroso que afecta los tendones de la muñeca. Los tendones son tejidos que conectan los músculos con los huesos. (Unidad Tecnológica de Santander, 2021). Una de las causas principales de esta enfermedad son los movimientos repetitivos de la mano y la muñeca.

Cervicalgia: Está asociada con el dolor que afecta a las vértebras cervicales y la nuca y se presenta cuando el disco hace presión con el nervio. Una de las causas de esta enfermedad son las malas posturas.

Epicondilitis: Es cuando se inflaman los tendones, el dolor de esta enfermedad se manifiesta en la parte externa del codo y la parte posterior del antebrazo. Una de las causas principales de esta enfermedad son los movimientos repetitivos del brazo y la muñeca.

Dorsalgia: Es un dolor agudo en la parte superior de la espalda, zona torácica y la región lumbar. Una de las causas principales de esta enfermedad es las malas posturas durante un tiempo prolongado.

Lumbalgia: Es el dolor localizado en la parte baja de la espalda, correspondiente a la zona lumbar de la columna vertebral y que afecta alguna parte de la zona que se extiende desde la parte más baja de las costillas posteriores hasta la zona más baja de los glúteos, con o sin compromiso de las extremidades inferiores.(Wikipedia, s.f, 2018). Una de las causas principales de esta enfermedad es las malas posturas, sobrecarga en la espalda, estar muchas horas de pies, etc.

Tendinitis: Es un tipo de trastorno del tendón que produce dolor, inflamación y deterioro de la función. (Wikipedia, s.f, 2020). Una de las causas principales de esta enfermedad es la sobrecarga, la degeneración del tendón

Trastorno de disco cervical: Estos trastornos abarcan los huesos del cuello y los discos que se encuentran entre las vértebras, la causa principal de estos trastornos se debe al desgaste de la columna vertebral.

De igual manera existen unas guías de atención basadas en la evidencia Guías de Atención integral en Seguridad y Salud en el trabajo (GATISST) las cuales orientan al Sistema de Riesgos Laborales y a el Sistema General de Seguridad Social en Salud, en donde promueven actividades de prevención, vigilancia, diagnóstico y/o intervención del área de seguridad y salud en el trabajo, exponiendo los pasos a seguir para realizar de manera adecuada una buena prevención de las diferentes enfermedades ocupacionales. Dentro de estas guías se encuentran relacionadas las

siguientes que están enfocadas a todo el tema osteomuscular: Desórdenes Musculo esqueléticos de miembros superiores (DMEMS) identificando riesgos asociados para túnel del carpo, enfermedad de Quervain, Epicondilitis, Hombro Doloroso, Dolor lumbar inespecífico y Enfermedad discal asociando 40 diversos factores de riesgo como el biomecánico, psicosocial, individual y hábitos de vida (Consultor Salud, 2015).

2.1.6 Ergonomía

La ergonomía es el estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas (Cazamian, 1973).

La ergonomía es el estudio del ser humano en su ambiente laboral Murrell (1965), de acuerdo con estas dos definiciones tomadas de estos científicos, podemos decir que la ergonomía permite que el trabajador este en óptimas condiciones en su lugar de trabajo y que a su vez sea más productivo, este cómodo y satisfecho en lugar de trabajo, ya que si se les otorga una serie de herramientas ergonómicas y que cumplan con las medidas ergonómicas de cada colaborador, se logra la prevención de futuras enfermedades relacionadas con la labor que desempeñan.

2.1.7 Diseño del puesto de trabajo:

Para Chiavenato (2000) las necesidades básicas de recursos para la organización se establecen mediante un esquema de descripción y especificación de cargos, debido a la división del trabajo y a la consiguiente de las funciones, el concepto de cargo se basa en diferentes factores como lo son (tarea, atribución, función y cargo) y con estos factores se determina la estructura del cargo que está muy ligada con los requisitos intelectuales, físicos, responsabilidades y condiciones del puesto de trabajo, los cuales se explican a continuación:

Requisitos físicos Tienen que ver con la cantidad y continuidad de energía y esfuerzos físicos y mentales requeridos, y la fatiga provocada, y también con la complejidad física que necesita el ocupante para desempeñar el cargo adecuadamente: Esfuerzo físico necesario, Capacidad visual, Destreza o habilidades. y Complejidad física necesaria

Responsabilidades implícitas: Se refiere a la responsabilidad que el ocupante del cargo tiene, además del trabajo normal y de sus atribuciones, con la supervisión del trabajo de sus subordinados, con el material, con las herramientas o equipos, con el patrimonio de la empresa, etc.

Condiciones de trabajo: Herzberg (1959) se refiere a las condiciones ambientales del lugar donde se desarrolla el trabajo y sus alrededores, que puede hacerlo desagradable, molesto o sujeto a riesgos, exigiendo al ocupante del cargo una fuerte adaptación para mantener su productividad y rendimiento.

De acuerdo con el planteamiento de este autor, todos los puestos de trabajo dentro de las organizaciones debe de pasar por el diseño previo del puesto de trabajo, que esto incluye muchas más que las funciones del lugar de trabajo, toca cumplir una serie de requisitos para que un cargo pueda entrar a operar, desde una requisición de personal que está ligado a talento humano, hasta verificar el diseño, en donde se revise que la persona que va a ingresar cuente con todas las herramientas ergonómicas en su lugar de trabajo, de esta manera se garantiza desde Seguridad y Salud en el trabajo que el trabajador y la empresa cumple con los todo el tema relacionado con diseño del puesto de trabajo, y se garantiza una prevención de enfermedades.

Asimismo uno de los componentes claros e importantes en esta tesis en todo el tema y normatividad que está relacionada con el teletrabajo, a continuación se detallara este concepto y el crecimiento que ha tenido en los últimos años.

2.1.8 Teletrabajo

Esta modalidad de trabajo ha permitido jornadas laborales flexibles y diversidad en estilos de vida y educación, a partir del ahorro y la gestión del tiempo de manera más eficiente. Sin embargo, la literatura documenta que los teletrabajadores experimentan largas jornadas de trabajo, los cuales están controlados por una red de telecomunicaciones. A nivel mundial, hay una expansión en el trabajo relacionado con la computadora, que contribuye a una mayor carga de sintomatología en cuello, hombro, muñecas, manos y regiones lumbares. El uso aumentado del ordenador como principal herramienta de trabajo, se ha relacionado con posturas estáticas, movimientos repetitivos, posiciones extremas del antebrazo y la muñeca; 8 que generan déficits persistentes en el movimiento y el control motor. Siendo factores de riesgos para la salud del trabajador. De acuerdo con la Ley 1221 de 2008 existen tres modalidades de teletrabajo, las cuales se detallan a continuación:

Autónomos: Son aquellos que utilizan su propio domicilio o un lugar escogido para desarrollar su actividad profesional, puede ser una pequeña oficina, un local comercial. En este tipo se encuentran las personas que trabajan siempre fuera de la empresa y sólo acuden a la oficina en algunas ocasiones.

Móviles: Son aquellos teletrabajadores que no tienen un lugar de trabajo establecido y cuyas herramientas primordiales para desarrollar sus actividades profesionales son las Tecnologías de la Información y la comunicación, en dispositivos móviles.

Suplementarios: Son aquellos teletrabajadores que laboran dos o tres días a la semana en su casa y el resto del tiempo lo hacen en una oficina.

Asimismo los avances y el incremento del teletrabajo han sido significativos, a través de una encuesta realizada por el Ministerio de Tecnología de la Información (2020) en donde los

resultados arrojaron que el 18% de las empresas han implementado teletrabajo y el 19 % están manejando trabajo en casa, las empresas encuestadas fueron 1.456 y 278 teletrabajadores.

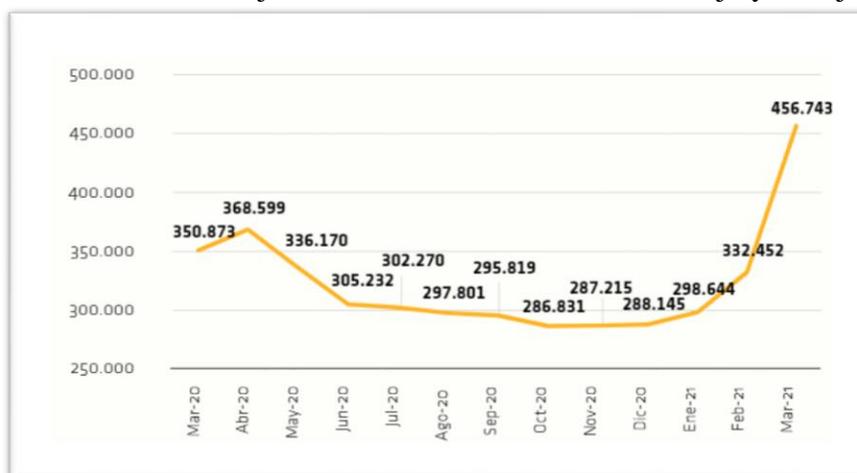
A través de gráficos suministrados por fasecolda (2021) se puede evidenciar los avances del teletrabajo.

Figura 4. Número de empresas afiliadas que implementaron las modalidades de teletrabajo y trabajo en casa



Fuente: Fasecolda Teletrabajo (2021)

Figura 5. Número de trabajadores en la modalidad de teletrabajo y trabajo en casa



Fuente: Fasecolda Teletrabajo (2021)

3. Marco Legal

Tabla 1. Matriz de requisitos legales

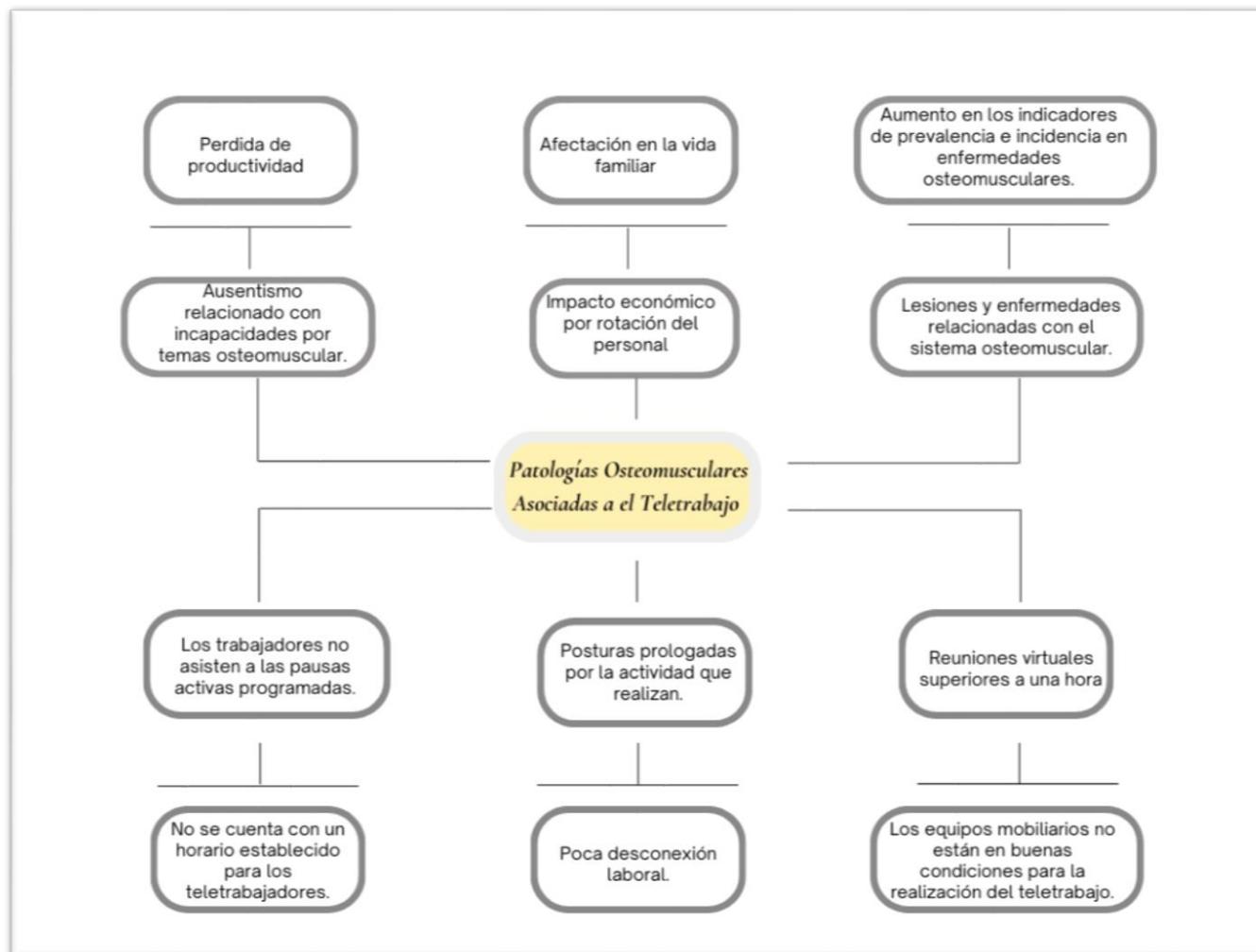
NORMA	EMITIDA POR	DESCRIPCIÓN Y APOORTE A LA TESIS
Código sustantivo de trabajo	Ministerio de protección social	Dentro de las obligaciones del empleador en el numeral 2 establece que se debe “Procurar a los trabajadores locales apropiados y elementos adecuados de protección contra los accidentes y enfermedades profesionales, para garantizar la salud y seguridad de los trabajadores”
NTC 1440	Icontec	Consideraciones generales relativas a la posición de trabajo: Silla- escritorio
NTC 3955	Icontec	Tiene como objeto dar los conceptos básicos para la aplicación de la terminología de la ergonomía en cualquier población, región y empresa.
NTC 5655 de 2008	Icontec	Diseño ergonómico de sistemas de trabajo
NTC 5723 de 2009	Icontec	Evaluación de posturas de trabajo
NTC 5649 de 2019	Icontec	Mediciones básicas del cuerpo humano para diseño tecnológico
Guía Técnica Colombiana -GTC 45	Icontec	Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud en el Trabajo
Ley 1221 de 2008	Congreso de la República	Por la cual se establecen normas para promover y regular el Teletrabajo y se dictan otras disposiciones.
Ley 1562 de 2012	Ministerio de Protección Social	Tiene como objeto mejorar las condiciones el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.
Decreto 0884 de 2012	Presidencia de la República	“Por medio del cual se reglamenta la Ley 1221 de 2008 y se dictan otras disposiciones.”
Decreto 1477 de 2014	Presidencia de la República	Por la cual se expide la tabla de enfermedades laborales De acuerdo con esta tabla, se puede conocer las enfermedades que se generan a nivel ergonómico.
Decreto 676 de 2020	Presidencia de la República	Por la cual se expide la tabla de enfermedades laborales
Decreto 1072 de 2015	Presidencia de la República	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo
Decreto 1227 de 2022	Ministerio de Trabajo	Obligaciones empleador, trabajadores y administradoras de riesgos en teletrabajo, flexibilidad en el teletrabajo.
Resolución 1016 de 1989	Ministerio de Trabajo	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
Resolución 4059 de 1995	Ministerio de Protección Social	Por la cual se adoptan el Formato Único de Reporte de Accidente de Trabajo y el Formato Único de Reporte de Enfermedad Profesional.

Resolución 0312 de 2019	Ministerio de Trabajo	Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.
Circular 0027 de 2019	Ministerio de Trabajo	Precisiones sobre la implementación del Teletrabajo.

Fuente: Elaboración propia

4. Árbol problema

Figura 6. Árbol problema



Fuente: Elaboración propia

5. Objetivos

5.1.1 Objetivo General

Implementar un programa sobre posturas y herramientas ergonómicas en la modalidad de teletrabajo para una empresa dedicada a servicios de tecnología que contribuya a la disminución de las afectaciones asociadas al peligro biomecánico.

5.1.2 Objetivos Específicos

- Diseñar y actualizar matriz de peligros de acuerdo a la modalidad de teletrabajo y establecer controles.
- Evaluar las condiciones de trabajo de los trabajadores de la empresa de comunicaciones, a través de la evaluación del método rosa y las condiciones de salud por medio la encuesta de morbilidad sentida.
- Desarrollar las actividades contempladas en el programa de posturas y herramientas ergonómicas.

6. Justificación

La seguridad y salud en el trabajo es de gran importancia para las empresas, ya que a través de ella se pueden prevenir enfermedades, accidentes e incidentes en el lugar de trabajo y asimismo cuidar la salud de los trabajadores, es de gran importancia que las empresas identifiquen los peligros y riesgos a los cuales se encuentran expuestos sus trabajadores, de acuerdo con la actividad económica que desempeñan y de esta manera poder brindar actividades de prevención y promoción en pro del bienestar y la salud de ellos.

Esta investigación está relacionada con factores de riesgo en el trabajo, desde el enfoque de los desórdenes osteomusculares que se pueden llegar a presentar a raíz de una mala postura en el lugar de trabajo y del nivel alto que se tiene en la empresa en relación con el riesgo biomecánico.

En la actualidad todas las empresas deben contar con un programa de vigilancia epidemiológica y a través de este poder realizar medidas de intervenciones para la mitigación y prevención de acuerdo a el peligro que se quiera intervenir, de esta manera poder lograr entornos de trabajos seguros para los trabajadores.

También es importante mencionar que esta investigación pretende contribuir con la promoción y prevención de los trabajadores que actualmente se encuentran en la modalidad de teletrabajo, a través de esta investigación se le proporcionara a la empresa herramientas para lograr controlar el peligro biomecánico y asimismo lograr múltiples beneficios para los teletrabajadores de la empresa alguno de ellos son: Brindarle a los trabajadores las herramientas necesarias para la realización de sus funciones y de esta manera poder evitar lesiones, enfermedades y accidentes de trabajo, realizar actividades preventivas para lograr controlar el riesgo biomecánico, etc.

7. Sub – línea del programa

Según con (Uniminuto-2017) La investigación en el programa “ Se concibe como un proceso sistemático, lógico y crítico que busca interpretar y dar respuesta a fenómenos o interrogantes en el área de la seguridad y salud en el trabajo, especialmente a los temas relacionados con las Sub-líneas de investigación; partiendo del trabajo colaborativo entre estudiantes, docentes, el sector externo y la comunidad en general”.

De acuerdo con esta definición y la revisión de las Sub-líneas de investigación que establece la Corporación Universitaria Minuto de Dios para los estudiantes del programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, la Sub-línea que se relaciona con el presente proyecto es: Promoción, prevención, cultura, educación, innovación y emprendimiento en seguridad y salud en el trabajo, debido a que esta Sub-línea tiene como propósito direccionar los procesos de investigación hacia temas relacionados con la medicina preventiva y del trabajo que integren estrategias de promoción cultura y educación. (Uniminuto, 2020). En relación con el presente estudio el principal objetivo es la identificación y prevención de las patologías de origen osteomuscular asociadas con la exposición de peligros biomecánicos en los trabajadores de la empresa dedicada al sector de tecnología buscando ingresar en el campo de estudio y de esta manera poder establecer una cultura de autocuidado en la población afectada.

8. Marco Metodológico

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque metodológico mixto “El enfoque mixto puede ser comprendido como “un proceso que recolecta, analiza y vierte datos cuantitativos y cualitativos, en un mismo estudio” (Tashakkori & Teddlie, 2003, citado en Barrantes, 2014, p.100), ya que cuenta con datos (cualitativo y cuantitativo), se empleó información de tipo cualitativo para el análisis e identificación de peligros de la empresa a través de la metodología GTC 45 y de forma cuantitativa para el análisis de las condiciones de trabajo de los trabajadores a través del método rosa.

Población: La población de estudio de esta investigación son 60 trabajadores de una empresa de tecnología.

Muestra: La muestra utilizada para este estudio es de 20 trabajadores, distribuido en las siguientes áreas: Comercial, Servicio, BackOffice, Diseño Gráfico, Producto, Desarrollo, en un rango de edad entre 22 a 49 años, en donde 12 de ellas eran mujeres y 8 hombres.

Técnicas de recolección: Para la recolección los instrumentos que se utilizaron son los siguientes:

Matriz “ IPEVR”: De acuerdo con la Guía Técnica Colombiana GTC 45 (2012) la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos es entender los peligros que se puedan presentar en el lugar de trabajo y de esta manera las empresas puedan establecer los diferentes controles al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable.

Se aplicó la evaluación de los riesgos y peligros para establecer el nivel de deficiencia, nivel de exposición, nivel de probabilidad, nivel de consecuencias, medidas de intervención, etc, que tiene la empresa.

ISO 27005: Proporciona directrices para el establecimiento de un enfoque sistemático de la gestión del riesgo en las empresas, el enfoque de esta ISO se basa en llevar a cabo toda la seguridad e implementación de los riesgos de acuerdo los sistemas que se manejen las empresas.

Encuesta Morbilidad Sentida: El cuestionario nórdico es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesquelético, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud y seguridad en el trabajo con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico (Kuorinka et al., 1987).

Método Rosa: El método ROSA calcula la desviación existente entre las características del puesto de trabajo y las características ideales para lograr un buen puesto de trabajo ergonómico. Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

Formato Inspección puesto de trabajo Teletrabajadores: El formato de inspección del puesto de trabajo ayuda a validar y a recolectar la información del lugar y de las herramientas de trabajo del colaborador vinculado.

9. Aspectos éticos y legales

Teniendo en cuenta la Resolución (008430 de 1993) por la cual se establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, (Artículo 15 y 16) se indica el siguiente consentimiento informado de confidencialidad: Bajo la gravedad de juramento todos los datos que suministren los trabajadores de la empresa de tecnología seleccionada, mediante los instrumentos establecidos para la realización del estudio (Matriz de peligros, encuestas, formato inspección puesto de trabajo), con los cuales se identificaran la sintomatología asociada a la exposición de peligros biomecánicos, con el fin de realizar acciones preventivas y de promoción para evitar enfermedades y accidentes de trabajo asociados con todo el tema osteomuscular, contarán con un alto grado de confidencialidad y trato responsable de los datos con un fin netamente académico y se garantiza la protección de la identidad de los trabajadores encuestados.

De acuerdo con lo anterior, declaro de forma libre y expresa que se me ha informado sobre el estudio en marcha, su objetivo y los instrumentos a utilizar, al igual que la confidencialidad y tratamiento de mi datos suministrados, por lo cual SI X NO__ autorizo a la investigadora para que utilice los datos suministrados para llevar a cabo el estudio y dar solución a la problemática evidenciada.

Firma investigadora

Firma trabajador

10. Resultados

13.1. Resultados matriz GTC 45 y metodología ISO 27005

Como resultado de la actualización de la matriz GTC 45, utilizando la metodología de identificación de riesgos de la ISO 27005, se realizó la actualización de los peligros y riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores, asimismo se actualizo el tipo de teletrabajo que están realizando los trabajadores y se identificó y agrego que todos los cargos estén marcados en la modalidad de teletrabajo.

Dentro de esta identificación se evidencio que el riesgo más alto que maneja la empresa está relacionado con las posturas mantenidas para todos los cargos.

Figura 7. Matriz Identificación de Peligros GTC 45

Control de cambios							Fecha de actualización							
Se actualizo la clasificación de los riesgos de la empresa, agregando el peligro eléctrico, condiciones locativas y público							30 de agosto de 2023							
Se agrego a la matriz el tipo de teletrabajo que esta manejando la empresa.														
Se defino que la matriz aplica para la modalidad de teletrabajo.														
MATRIZ DE PELIGROS														
SISTEMA	Proceso	Activo / Actividad / Factor de Riesgo	Descripción Activo / Actividad / Factor de Riesgo	Amenaza / Peligro / Escenario de Riesgo	Aplica para teletrabajo?	Tipo de teletrabajo	Probabilidad	Impacto	Valor del	Nivel del Riesgo	Cargo expuesto	Clasificación del Riesgo	Tratamiento del Riesgo	Preventivos
Seguridad y Salud en el Trabajo	Gestión de la Dirección	Realizar labores administrativas	Realizar trabajos del área manteniendo una postura sedentaria durante la jornada laboral	Biomecánico: Problemas o lesiones osteomusculares	Si	Autónomo	3	2	6	Alto	CEO, Gerente de proyectos	Postura prolongada mantenida	Aceptar el Riesgo	Realizar actividades pausas activas, capacitación en higiene postural, generar actividades de salud, exámenes ocupacionales de
Seguridad y Salud en el Trabajo	Sistema Integrado de Gestión	Realizar labores administrativas	Realizar trabajos del área manteniendo una postura sedentaria durante la jornada laboral	Biomecánico: Problemas o lesiones osteomusculares	Si	Autónomo	3	2	6	Alto	Coordinador SIG analista y/o practicante	biomecánico (postura mantenida)	Aceptar el Riesgo	Realizar actividades pausas activas, capacitación en higiene postural, generar actividades de salud, exámenes ocupacionales de
Seguridad y Salud en el Trabajo	Gestión de Ventas	Uso de plataformas auditivas	Asistir a reuniones virtuales, recibir llamadas de clientes, proveedores, internas, realizar gestión de procesos internos a través de met o celular y/o whatsapp	Biomecánico: posturas prolongadas	Si	Autónomo	3	2	6	Alto	Todos los funcionarios del área, director comercial, gerente de mercadeo, coordinador de ventas,	Postura prolongada mantenida	Aceptar el Riesgo	Pausas activas, reuniones más corta de menos de 45 minutos, exámenes ocupacionales, inspecciones a los puestos de trabajo, Sensibilizaciones por parte del equipo COPASST

Fuente: Elaboración Propia

10.1.1 Resultados Encuesta Morbilidad Sentida

Como resultados de la aplicación de la encuesta de morbilidad sentida, se detallaran a continuación los resultados encontrados de lo que arrojó la encuesta.

En la gráfica que se muestra se puede interpretar que del 100% de los encuestados el 30% no ha presentado ninguna molestia a nivel general en cuanto a su salud durante los últimos 6 meses y el 70% si ha presentado algún tipo de molestia, algunas de ellas son: Cefalea, dolor de cuello, dolor de cintura, dolores musculares, cansancio mental, nerviosismo, dolor lumbar, entre otras.

Del 100% de los encuestados el 10% no realiza pausas activas y el 90% si realiza pausas activas, todos los días durante 15 minutos.

Del 100% de los encuestados el 36,9% no consume bebidas alcohólicas y el 63,1% consume bebidas alcohólicas.

Del 100% de los encuestados el 7,8% no fuma y el 92,2% si fuma.

Del Como quinta se puede interpretar que del 100% de los encuestados el 74,8% no sufre de ninguna alergia y el 25,2% sufre de algún tipo de alergia entre ellas está la rinitis, el polvo y alérgicos a los gatos.

Del 100% de los encuestados el 80% no le han diagnosticado ninguna enfermedad y el 20% le han diagnosticado enfermedad, estas son algunas de las enfermedades que sufren los trabajadores: Insuficiencia Cardiaca, Lupus, Hernias Lumbares, Diabetes, Tiroides, entre otras.

Del 100% de los encuestados el 30,5% no realiza ninguna actividad física y el 69,5% si realiza alguna actividad física, entre las actividades que realizan están las siguientes: Natación, Tenis, Gimnasio, Correr, entre otras.

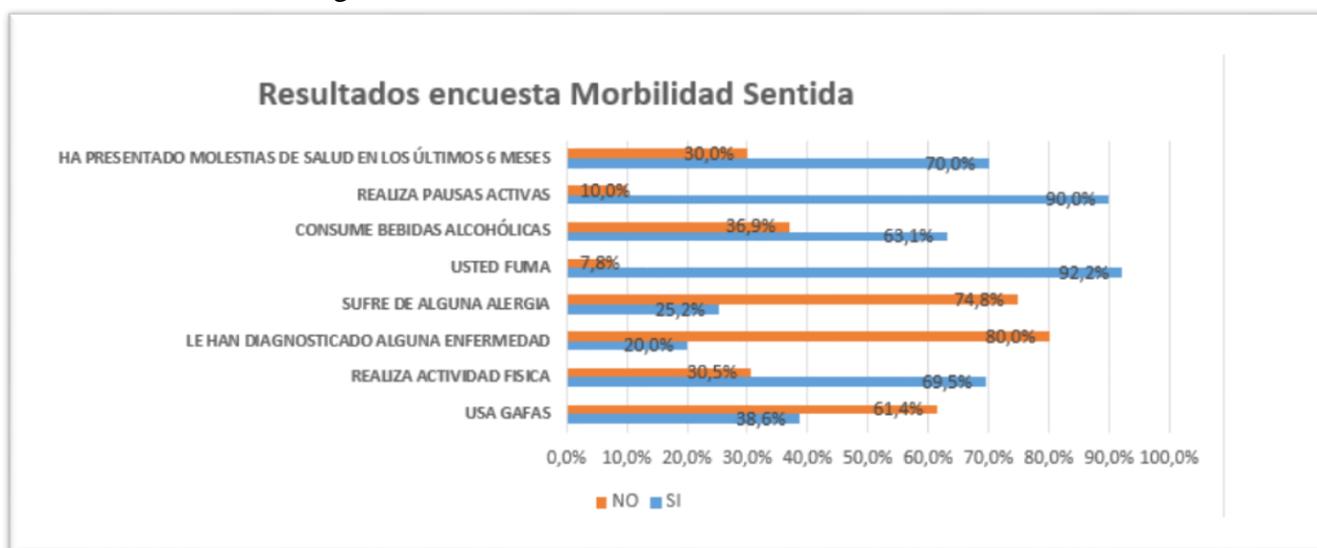
Del 100% de los encuestados el 61,4% no utiliza gafas y el 38,6% si utiliza gafas de manera permanente.

Tabla 2. Consolidado respuesta encuesta Morbilidad Sentida

PREGUNTAS	SI	NO
USA GAFAS	38,6%	61,4%
REALIZA ACTIVIDAD FISICA	69,5%	30,5%
LE HAN DIAGNOSTICADO ALGUNA ENFERMEDAD	20,0%	80,0%
SUFRE DE ALGUNA ALERGIA	25,2%	74,8%
USTED FUMA	92,2%	7,8%
CONSUME BEBIDAS ALCOHÓLICAS	63,1%	36,9%
REALIZA PAUSAS ACTIVAS	90,0%	10,0%
HA PRESENTADO MOLESTIAS DE SALUD EN LOS ÚLTIMOS 6 MESES	70,0%	30,0%

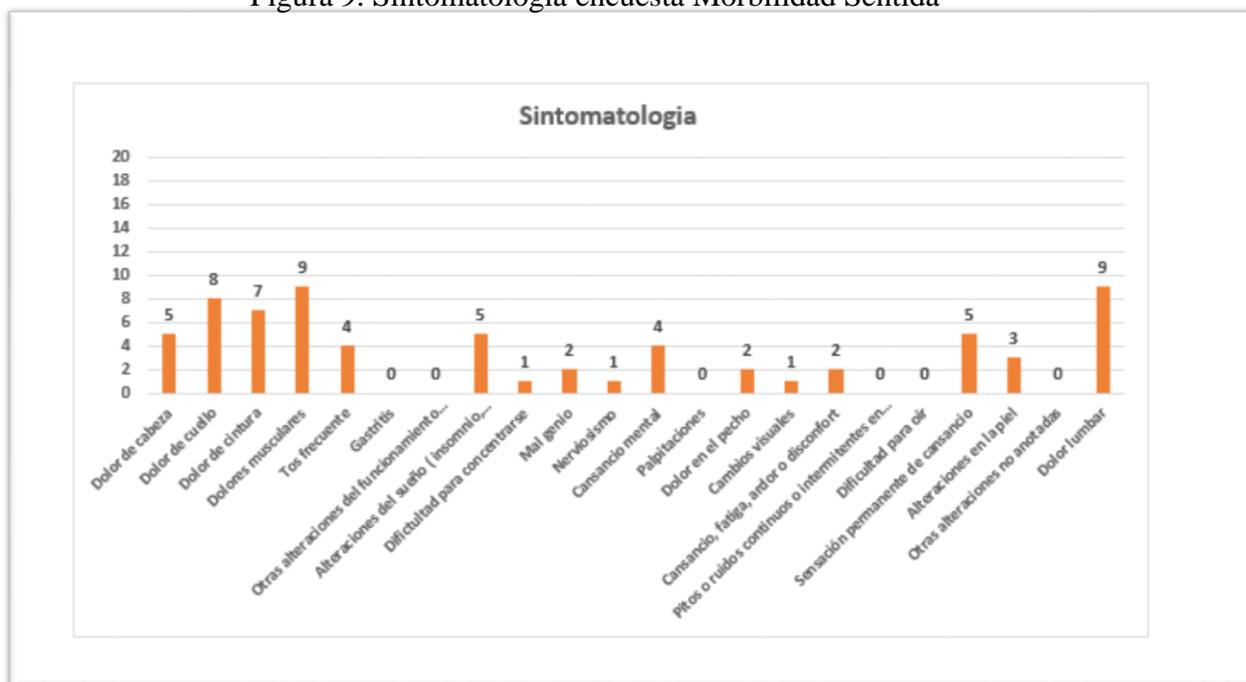
Fuente: Elaboración Propia

Figura 8. Resultados encuesta Morbilidad Sentida



Fuente: Elaboración Propia

Figura 9. Sintomatología encuesta Morbilidad Sentida



Fuente: Elaboración propia

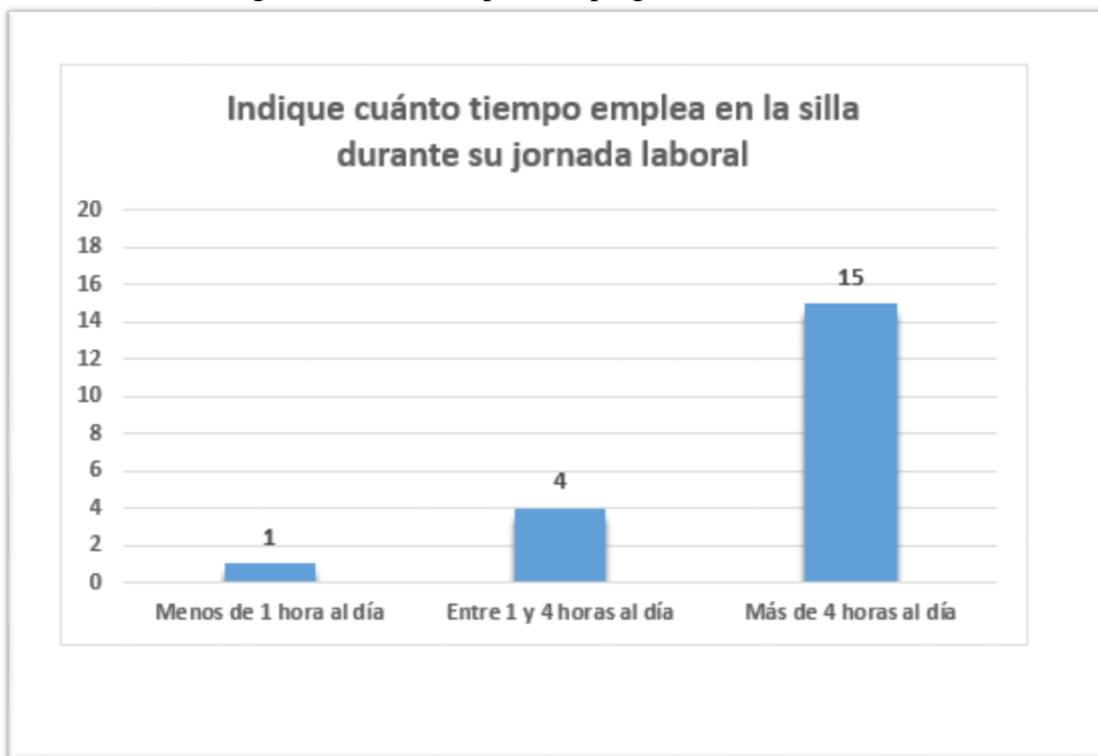
Del 100% de los encuestados, 5 trabajadores presentan dolor de cabeza, 8 dolor de cuello, 7 dolor de cintura, 9 dolores musculares, 4 tos frecuente, 5 alteraciones del sueño, 1 dificultad para concentrarse, 2 mal genio, 1 nerviosismo, 4 cansancio mental, 2 dolor en el pecho, 1 cambios visuales, 2 cansancio, fatiga, ardor o discomfort, 5 sensación permanente de cansancio, 3 alteraciones en la piel y 9 trabajadores presentan dolor lumbar.

10.1.2 Resultados Método Rosa

De acuerdo a la encuesta aplicada “Método Rosa” se obtiene los siguientes resultados: De los 20 trabajadores encuestados 15 trabajadores obtuvieron un puntaje 4, en donde se interpreta que el nivel de riesgo es 1 (margen de mejora) lo que indica que, aunque no existe un riesgo ergonómico significativo, la situación es mejorable y algunos aspectos del puesto de trabajo podrían optimizarse para hacer que la situación sea completamente satisfactoria y 5 trabajadores obtuvieron una puntuación de 5 puntos, en donde el nivel del riesgo es 2 (alto) lo que indica que existe riesgo ergonómico y que es necesario actuar para disminuirlo.

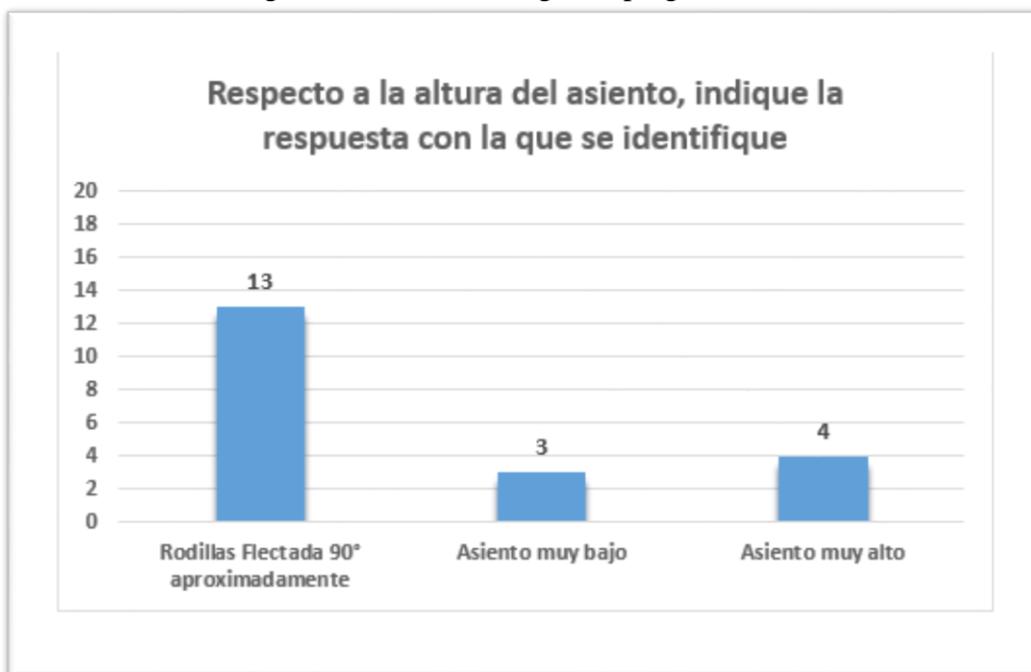
A continuación se detallan los resultados del método aplicado:

Figura 9. Resultado primera pregunta Método Rosa



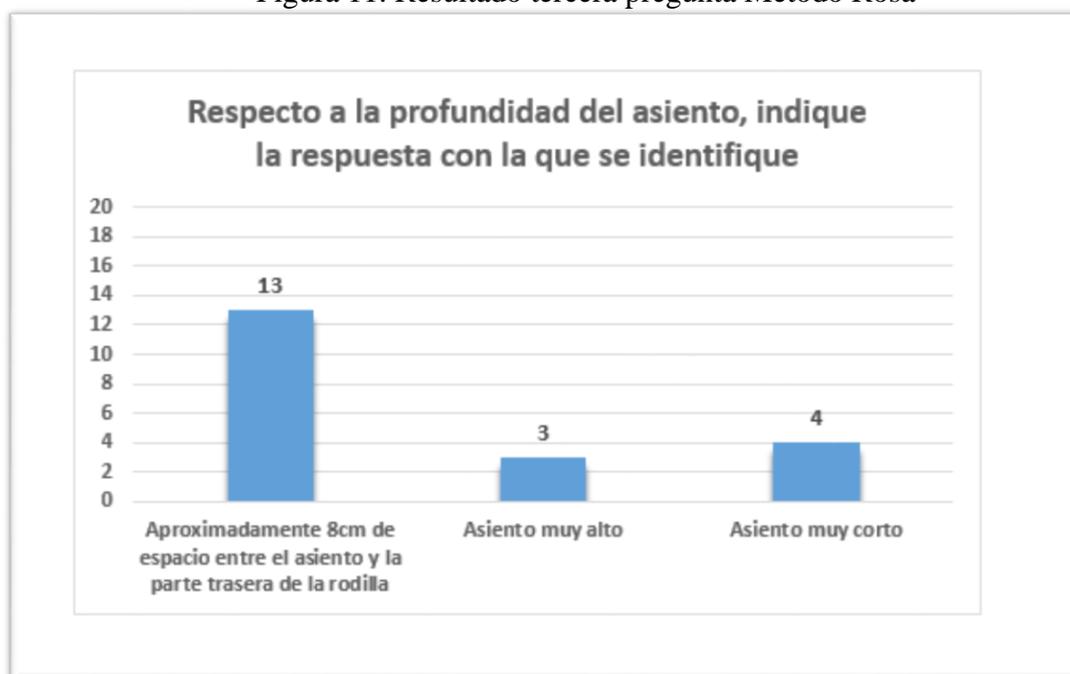
Fuente: Elaboración Propia

Figura 10. Resultado segunda pregunta Método Rosa



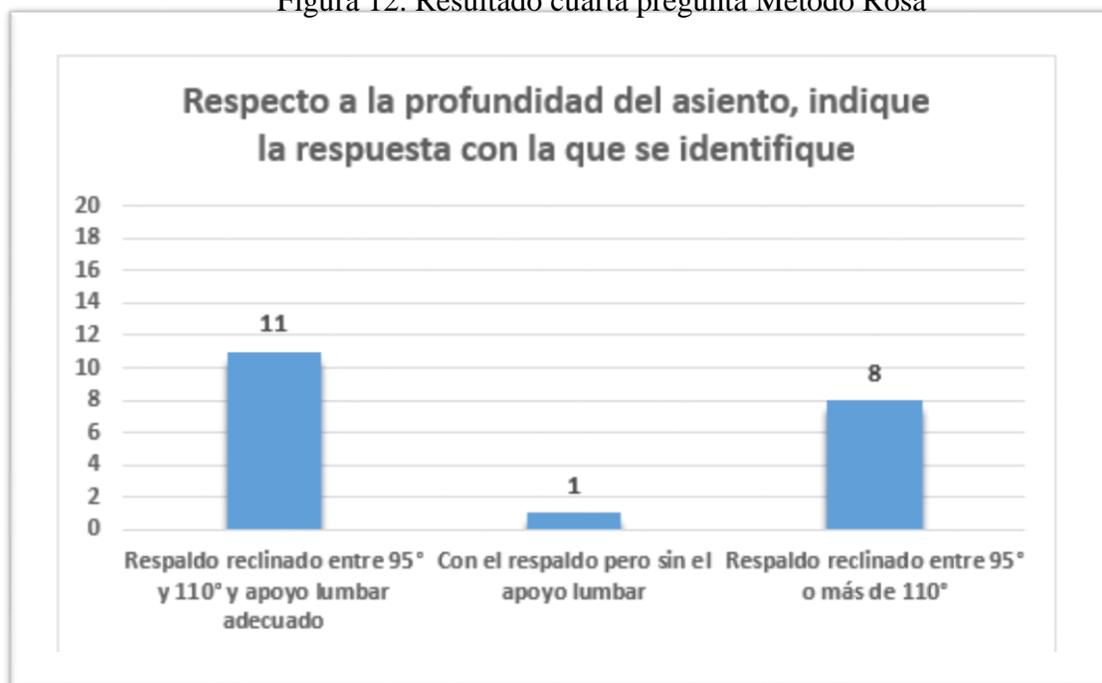
Fuente: Elaboración Propia

Figura 11. Resultado tercera pregunta Método Rosa



Fuente: Elaboración Propia

Figura 12. Resultado cuarta pregunta Método Rosa



Fuente: Elaboración propia

Figura 13. Resultado quinta pregunta Método Rosa



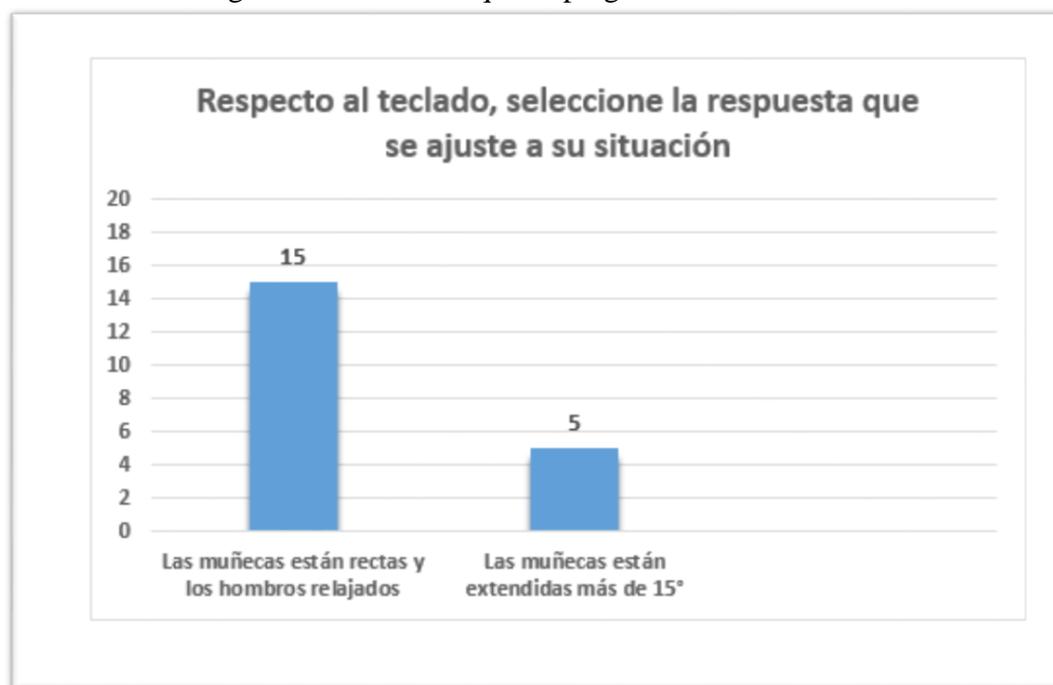
Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Resultado quinta pregunta Método Rosa



Fuente: Elaboración propia

Figura 15. Resultado quinta pregunta Método Rosa



Fuente: Elaboración Propia

10.1.3 Resultados Formato Inspección Puesto de Trabajo

En el formato de inspección del puesto de trabajo que se aplicó a los trabajadores se evaluaron diferentes factores enfocados al lugar de trabajo y a las herramientas ergonómicas y locativas que están utilizando, con este resultado se puede concluir que de 20 trabajadores evaluados 16 están cumpliendo con lo que se requiere para desarrollar de manera eficiente sus funciones y esta maneta ayudar a no deteriorar su salud o generar algún accidente o incidente de trabajo.

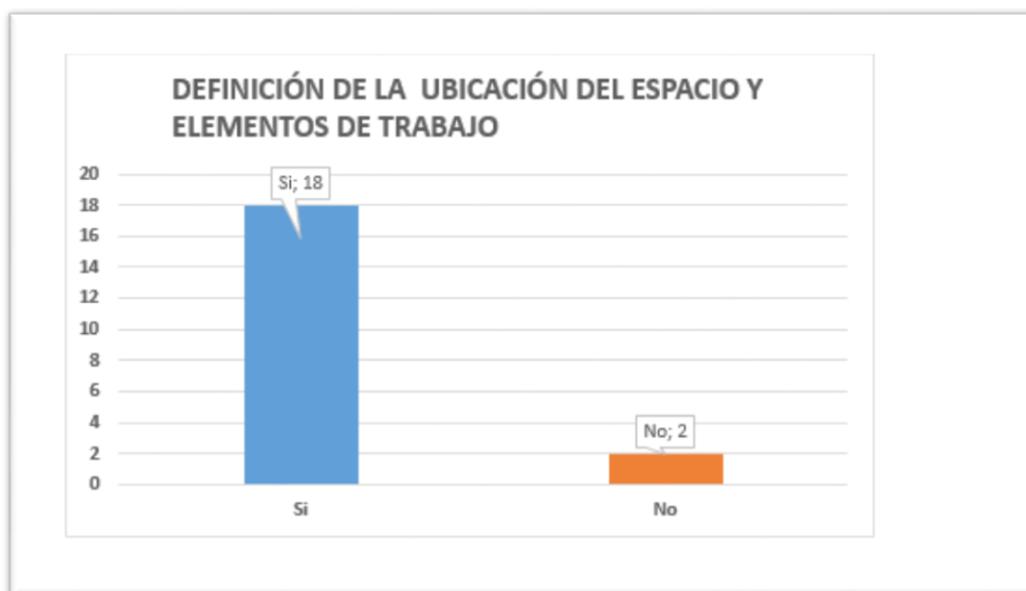
El formato de inspección del puesto de trabajo se estructuró en 8 partes, donde cada parte consta de varias preguntas, las cuales ayudaron a obtener el resultado global de las condiciones de trabajo de los trabajadores, a continuación se enumeran las preguntas que están diseñadas en dicho formato y asimismo se detallan los resultados:

1. DEFINICIÓN DE LA UBICACIÓN DEL ESPACIO Y ELEMENTOS DE TRABAJO

Preguntas:

- El espacio que elegí para trabajar me permite acomodar todos mis objetos facilitando el alcance de los mismos sin tener que asumir posturas forzadas como flexiones o rotaciones
- El espacio cuenta con adecuadas condiciones de orden y aseo (no se almacenan elementos que limiten la movilidad y disminuyan el espacio de trabajo)

Figura 16. Respuesta ubicación elementos de trabajo



Fuente: Elaboración Propia

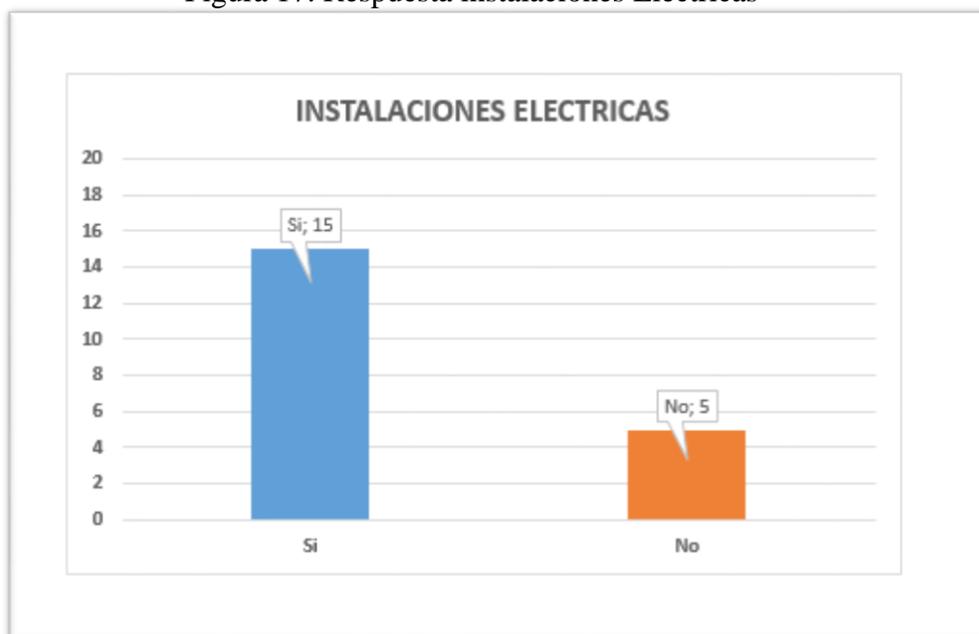
De acuerdo con la esta grafica se puede concluir que de 20 trabajadores encuestados 18 trabajadores cuentan con el espacio para organizar los elementos de trabajo y cuentan con un buen orden y aseo en el lugar de trabajo, 2 trabajadores respondieron que no cuentan con el espacio para organizar las herramientas de trabajo.

2. INSTALACIONES ELECTRICAS

Preguntas:

- Comprobar que todas las conexiones eléctricas y de red están ubicadas cercanas y en adecuadas condiciones
- El cableado eléctrico y de red se encuentran protegidos, canalizados en el piso, paredes o techos.
- Los enchufes del área de trabajo se encuentran en buen estado y con pocas conexiones.

Figura 17. Respuesta instalaciones Eléctricas



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la esta grafica se puede concluir que de 20 trabajadores encuestados 15 trabajadores cuentan con las instalaciones y conexiones eléctricas en buen estado y estos se encuentran canalizados, 5 trabajadores respondieron que no cuentan con esta organización y prevención de factores de riesgo a nivel eléctrico.

3. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Preguntas:

- Cuenta con los recursos tecnológicos para ejecutar su trabajo ej.: Internet y acceso a la información que requiere para ello.
- Ha recibido orientación o una guía de apoyo para trabajo remoto en casa por parte de la empresa (uso de software, tecnología, equipos, tips de ergonomía)
- Están definidos sus tiempos de trabajo, horario y tiempos de pausas acordados con los demás miembros de su familia
- Te dispones física y mentalmente para iniciar tus actividades de trabajo en casa como si fueras para la oficina.

Figura 18. Respuesta Organización del Trabajo



Fuente: Elaboración Propia

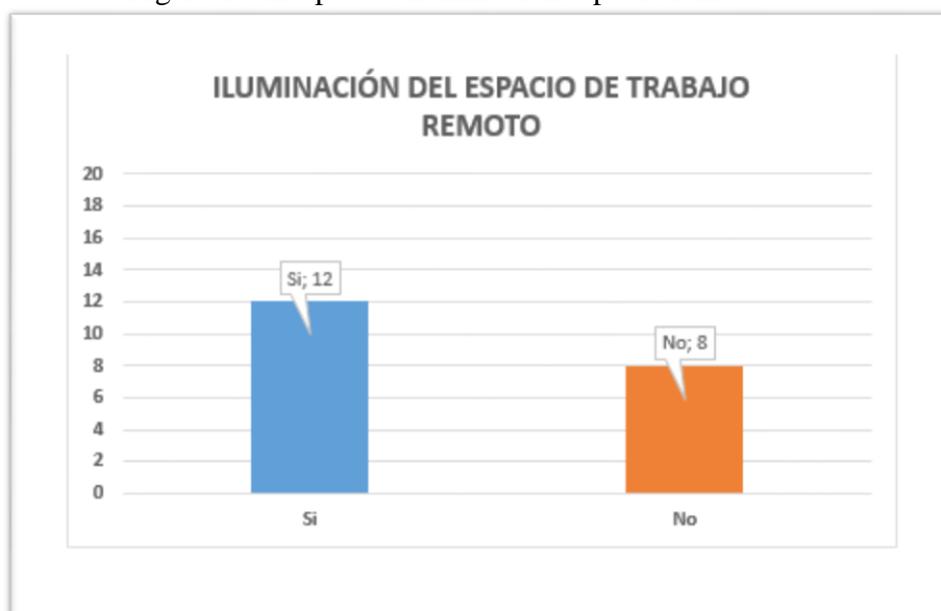
De acuerdo con la esta grafica se puede concluir que de 20 trabajadores encuestados 15 trabajadores cuentan con capacitaciones, elementos tecnológicos y guía por parte del empleador para poder desempeñar sus labores y 5 trabajadores respondieron que no cuentan con estos suministros para desempeñar de manera óptima sus labores.

4. ILUMINACIÓN DEL ESPACIO DE TRABAJO REMOTO

Preguntas:

- Existe suficiente iluminación en el área y puesto de trabajo para ver los detalles requeridos al realizar las tareas.
- La pantalla está ubicada de forma perpendicular a las fuentes de luz o cuenta con luz focalizada
- Limpia de forma regular sus audífonos (diario) y los guarda en un lugar limpio.
- Cuenta con un espacio donde pueda aislarse para disminuir los ruidos y las interrupciones.

Figura 19. Respuesta Iluminación espacio remoto



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la esta grafica se puede concluir que de 20 trabajadores encuestados 12 trabajadores mantienen una adecuada higiene de los elementos como pantalla, audífonos y cuentan con un buen espacio en donde les ingresa luz natural y 8 trabajadores respondieron que no cuentan con buenas condiciones de iluminación para desempeñar el trabajo remoto.

5. ORGANIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE TRABAJO

Preguntas:

- Cuenta con silla en buen estado, asiento estable, con espaldar que permita apoyar la zona lumbar y asiento acolchado que permita apoyar su cadera al fondo del asiento.
- La altura y ubicación de la mesa facilita que ubique los codos flexionados, cerca al tronco, con los antebrazos paralelos al piso y muñecas alineadas con antebrazos.
- La altura del monitor o borde superior del portátil coincide con los ojos permitiendo una postura neutra del cuello.
- La distancia entre usted y la pantalla se encuentra en el rango entre 45cm y 60cm teniendo en cuenta su agudeza visual.
- El teclado y mouse están ubicados a la misma altura y superficie?
- ¿Logra apoyar ambos pies en el piso firmemente manteniendo caderas y rodillas en ángulo recto y la espalda apoyada sobre la silla?
- ¿El espacio reservado para las piernas le permite estirar las piernas y está libre de objetos u obstáculos?

Figura 20. Respuesta Organización de los Elementos de Trabajo



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la esta grafica se puede concluir que de 20 trabajadores encuestados 11 trabajadores tiene de manera adecuada y configurada sus herramientas de trabajo, cuentas con silla ergonómica la cual está ajustada de acuerdo con las medidas reglamentarias y 9 trabajadores respondieron que no cuentan con silla ergonómica.

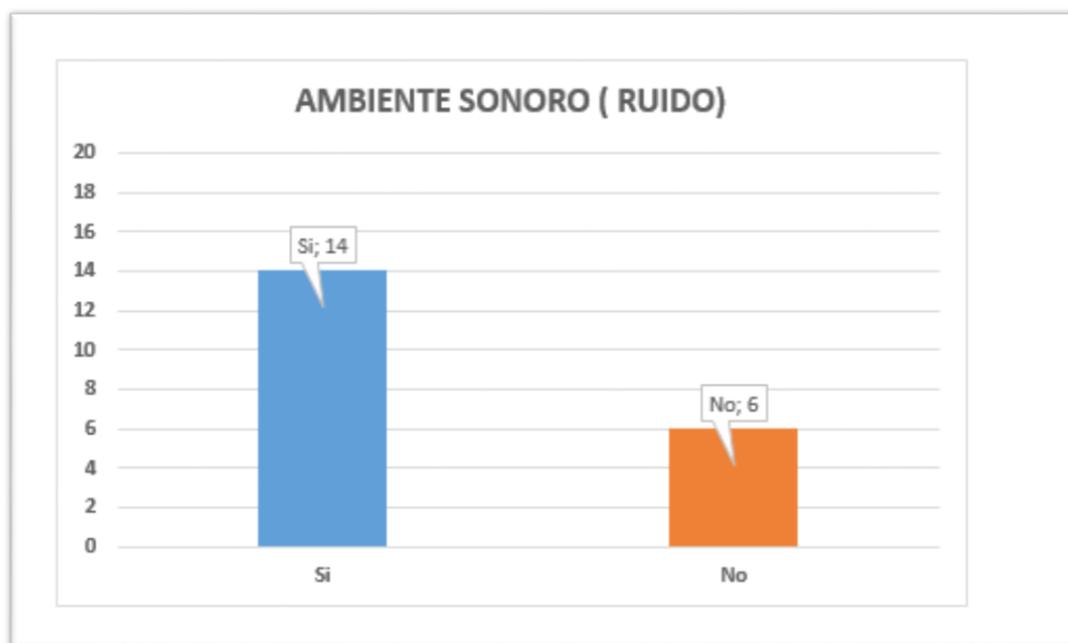
6. AMBIENTE SONORO (RUIDO)

Preguntas:

- Cuenta con audífonos personales para realizar teleconferencia y reuniones virtuales.
- Regula el volumen de sus audífonos (tono bajo), usando en lo posible un solo audífono para rotarlo de oído cada hora

- Limpia de forma regular sus audífonos (diario) y los guarda en un lugar limpio.
- Cuenta con un espacio donde pueda aislarse para disminuir los ruidos y las interrupciones

Figura 21. Respuesta Ambiente Sonoro



Fuente: Elaboración Propia

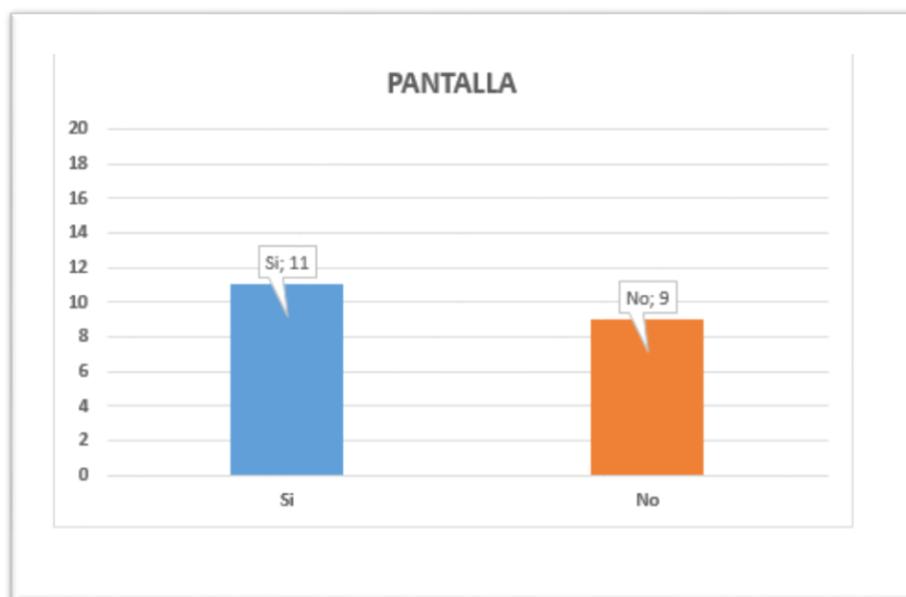
De acuerdo con la esta grafica se puede concluir que de 20 trabajadores encuestados 14 trabajadores tiene de manera adecuada y mantienen buena higiene con los elementos como lo son audífonos, asimismo en el lugar donde realizan sus labores está aislado de cualquier tipo de ruido y 6 trabajadores respondieron que no cuentan con un espacio en donde les permita aislarse del ruido externo.

7. PANTALLA

Preguntas:

- La señal es estable (sin centelleos o borrosidad) y tiene predeterminado en su pantalla un fondo claro y letra oscura, tamaño 12?
- Utiliza solo una pantalla durante su trabajo en casa.

Figura 22. Respuesta Pantalla



Fuente: Elaboración Propia

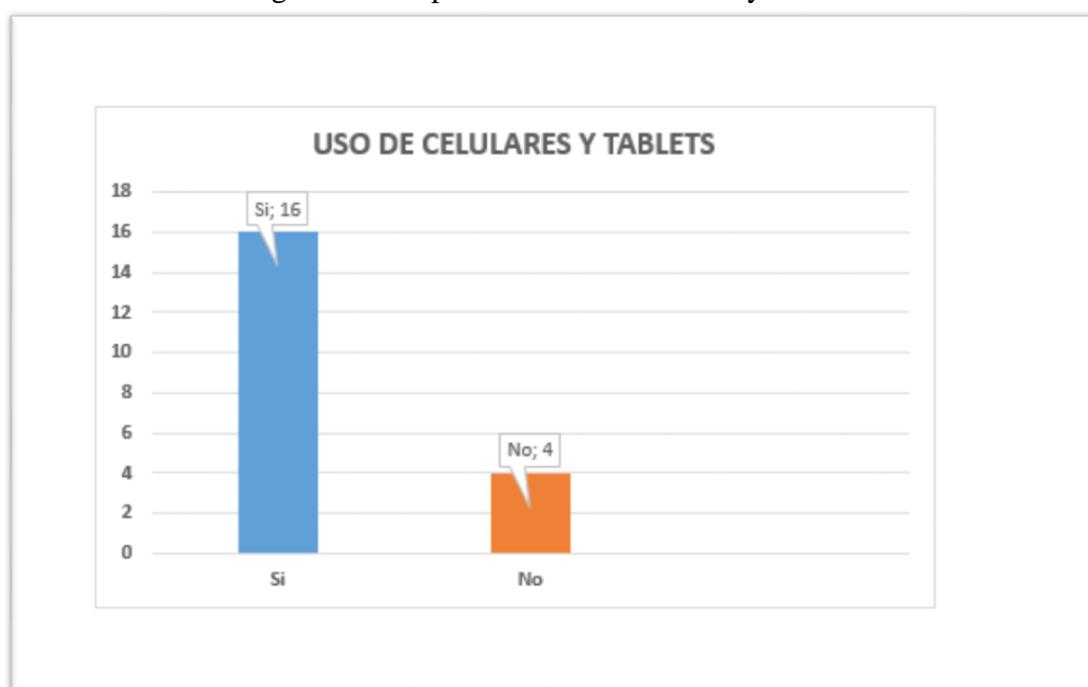
De acuerdo con la esta grafica se puede concluir que de 20 trabajadores encuestados 11 trabajadores utilizan únicamente una pantalla para realizar sus labores y 9 trabajadores respondieron que para poder realizar sus labores utilizan dos pantallas.

8. USO DE CELULARES Y TABLETS

Preguntas:

- ¿Al momento de digitar en estos dispositivos lo realiza alternando los dedos de la mano?
- ¿Cuándo utiliza el celular o tablet, sus brazos están apoyados y lleva la pantalla a la altura de sus ojos?

Figura 23. Respuesta Uso de Celulares y Tablet



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la esta grafica se puede concluir que de 20 trabajadores encuestados 16 trabajadores cuando utilizan el celular o tablet, sus brazos están apoyados y lleva la pantalla a la altura de sus ojos y de igual manera alternan los dedos de las manos y 4 trabajadores respondieron que no realizan esta medida de prevención.

11. Conclusión

Las alteraciones relacionadas con factores de riesgos osteomusculares, corresponden a posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, sobreesfuerzos, posturas sedentes durante la jornada de trabajo, por lo general estas alteraciones se logran detectar en un periodo de mediano a largo plazo y es por ello que los trabajadores por lo general no toman en cuenta las actividades de promoción y prevención que se realiza en pro del cuidado de su salud y bienestar físico, es importante que se cree una práctica de conciencia para prevenir posibles enfermedades laborales en el entorno de trabajo.

Como primera práctica los puestos de trabajo deben estar diseñados de acuerdo con las medidas y necesidades de cada trabajador para generar un entorno de trabajo seguro y saludable, en conjunto con el empleador se debe realizar este diseño, asimismo la evaluación inicial que se realiza en el puesto de trabajo permite identificar las falencias que cada trabajador presenta para la adaptación de su puesto de trabajo y de esta manera la empresa puede generar un plan de acción para establecer medidas de intervención para reducir el riesgo y contribuir con el proceso de mejora continua.

En conclusión la valoración cualitativa y cuantitativa relacionada con la evaluación de puestos de trabajo, GTC 45 y método rosa, permiten priorizar las acciones de intervención de manera oportuna, así como la reducción de factores de riesgo previamente identificados en cada uno de los puestos de trabajo.

12. Recomendaciones

A continuación se emiten las recomendaciones a tener en cuenta para la prevención y promoción de las patologías osteomusculares

1. Realizar intervención a la sintomatología detectada en la encuesta de morbilidad sentida y de esta manera realizar prevención y promoción para que esta sintomatología no se materialice a mediano plazo.
2. Implementar un programa de pausas activas, estas deben realizarse mínimo durante 10 minutos, para lograr estirar de manera adecuada los músculos y que se logre una relajación.
3. Divulgar con cada trabajador la evaluación del puesto de trabajo y darles a conocer las recomendaciones emitidas de su lugar de trabajo, para que en conjunto se realice las adecuaciones pertinentes en el lugar de trabajo.
4. Realizar mantenimiento periódico a las sillas ergonómicas, para garantizar el debido funcionamiento.
5. Realizar inspecciones a los puestos de trabajo de manera periódica, para detectar posibles malas prácticas y de esta manera poder intervenir a tiempo.
6. Capacitar y concientizar a los trabajadores, sobre la importancia de crear un puesto de trabajo adecuado y de tener una buena postura ergonómica al momento de realizar sus funciones.
7. Realizar seguimiento al sistema de vigilancia epidemiológico osteomuscular, para prevenir posibles molestias de origen osteomuscular.

13. Referencias

Corrales & Ramírez. (2021). Análisis de las enfermedades osteomusculares. Repositorio ECCI.

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2085/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Moreno, O. C. &. (2018). Caracterización de trastornos osteomiarticulares de los trabajadores del área administrativa. Repositorio Uniminuto.

<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8197/1/Trabajo%20Grado.pdf>

Valencia & Pinzón (2018) ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO EN EL TELETRABAJO

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/21025/Pinz%C3%B3n%20Wagner%20Ivan%20Mauricio%2C%20y%20Valencia%20Delgado%20Dayin%20Stephany.%20Tesis..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cruz & Villar. (2021). Prevalencia de sintomatología osteomuscular en teletrabajadores de una empresa del sector salud en Colombia

Montoya Díaz, M., Palucci Marziale, M. H., do Carmo Cruz Robazzi, M. L., & Taubert de Freitas, F. C. (2010). Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *Ciencia y enfermería*, 16(2), 35-46.

Valencia & Terán. (2015). Impacto de los movimientos repetitivos y su relación con los trastornos osteomusculares en miembro superior en trabajadores de la empresa florícola “la herradura”. diseño de un sistema de gestión. Repositorio UTC.

<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6989/1/MUTC-000321.pdf>

Martínez. (2019). "Propuesta de Programa de Riesgo Ergonómico". UNIVERSIDAD CERVANTES. <https://www.uncervantes.cl/wp-content/uploads/2019/06/Propuesta-de-Programa-de-Riesgo-Ergon%C3%B3mico-para-los-trabajadores-de-Call-Center%E2%80%9D.pdf>

Rodríguez, L. & B. (2019). La Anatomía Humana como Disciplina. Scielo. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022019000100241

Maestre, D. G. (2007). Ergonómica y Psicología 4 Edición. FC EDITORIAL.

Chiavenato, I. (1999). Administración en Recursos Humanos - Quinta Edición. Editorial Mc Graw Hill.

Decreto 1227 de 2022.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=190935>

Ley 1221 de 2008.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=31431#:~:text=La%20presente%20ley%20tiene%20por,informaci%C3%B3n%20y%20las%20telecomunicaciones%20%2D%20TIC.>

Ergonautas. <https://www.ergonautas.upv.es/>

Guía Técnica Colombiana.

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016->

Fasecolda. <https://www.fasecolda.com/>

AnexoA.pdf;jsessionid=4ED641DF9FBA5361805E56339DD69C45?sequence=2

Resolución 0312 de 2019.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Ley 1562 de 2012.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Decreto 1072 de 2015.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>

Decreto 884 de 2012.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47216#:~:text=El%20objeto%20del%20presente%20decreto,privado%20en%20relaci%C3%B3n%20de%20dependencia.>

Decreto 676 de 2020.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=124100>

https://www.um.es/innova/OCW/actividad_fisica_salud/contenidos/616e61746f6dc3ad615f706564726f5f616e67656c.pdf

14. Anexos

Anexo 1

[Actualización Matriz de Peligros](#)

Anexo 2

[Encuesta Morbilidad Sentida](#)

Anexo 3

[Consolidado y recomendaciones Método Rosa](#)

Anexo 4

[Formato Inspección Puesto de Trabajo](#)

Anexo 5

Evidencias actividades programa posturas sobre posturas y herramientas ergonómicas.

Anexo 1. Matriz de Peligros

Figura 24. Matriz de peligros

Control de cambios					Fecha de actualización									
1-Se actualizo la clasificación de los riesgos de la empresa, agregando el peligro eléctrico, condiciones locativas y público					30 de agosto de 2023									
2-Se agrego a la matriz el tipo de teletrabajo que esta manejando la empresa.														
3-Se defino que la matriz aplica para la modalidad de teletrabajo.														
MATRIZ DE PELIGROS														
SISTEMA	Proceso	Activo / Actividad / Factor de Riesgo	Descripción Activo / Actividad / Factor de Riesgo	Amenaza/ Peligro / Escenario de Riesgo	Aplica para teletrabajo?	Tipo de teletrabajo	Ababilidad	Impacto	Valor del	Nivel del Riesgo	Cargo expuesto	Clasificación del Riesgo	Tratamiento del Riesgo	Preventivos
Seguridad y Salud en el Trabajo	Gestión de la Dirección	Uso de plataformas auditivas	Asistir a reuniones virtuales, recibir llamadas de clientes, proveedores, internas, realizar gestión de procesos internos a través de meet o celular y/o whatsapp	Psicosocial: - Carga laboral o mental (Estrés laboral)	Si	Autónomo	2	2	4	MEDIO	CEO, Gerente de proyectos	Psicosocial (Comunicación y organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas)	Reducir el Riesgo	Realizar talleres, manejo de tiempo y tarea individual, medición de objetivos por el área, actividades de salud como mindfulness o estrés laboral, aplicación de batería psicosocial, tips o capacitaciones
Seguridad y Salud en el Trabajo	Gestión de la Dirección	Uso de plataformas auditivas	Asistir a reuniones virtuales, recibir llamadas de clientes, proveedores, internas, realizar gestión de procesos internos a través de	Fenómenos naturales (terremoto y sismos)	Si	Autónomo	2	2	4	MEDIO	CEO, Gerente de proyectos	Sismos, terremotos, vendavales, granizadas, inundaciones	Aceptar el Riesgo	Realizar simulacros, capacitaciones sobre plan de emergencia y divulgación plan de emergencia
Seguridad y Salud en el Trabajo	Gestión de la Dirección	Uso de plataformas auditivas	Asistir a reuniones virtuales, recibir llamadas de clientes, proveedores, internas, realizar gestión de procesos	Condiciones de orden y aseo por caída de objetos	Si	Autónomo	2	1	2	BAJO	CEO, Gerente de proyectos	Condiciones locativas	Aceptar el Riesgo	Inspecciones de puesto de trabajo, capacitaciones sobre orden y aseo

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Encuesta Morbilidad Sentida

Figura 25. Encuesta Morbilidad Sentida

Encuesta morbilidad sentida

La información suministrada en este formulario será tratada para efectos estadísticos, por lo cual solicitamos que la información sea clara y real. La información se manejará de manera confidencial, teniendo en cuenta las políticas internas de la empresa.

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. Correo *

2. Nombre completo *

3. Indica tu estatura *

4. Indica tu peso *

12. Con qué frecuencia realiza pausas activas *

Marca solo un óvalo.

- 2 veces al día
- 1 vez a la semana
- Solo 15 minutos, de vez en cuando en la semana
- No realizó

13. ¿Cuántas horas al día está trabajando en promedio? *

14. ¿Usted fuma? *

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

9. Indique cuáles de las siguientes molestias ha experimentado en los últimos 6 meses *

Selecciona todos los que correspondan.

- Dolor de cabeza
- Dolor de cuello
- Dolor de cintura
- Dolores musculares
- Tos frecuente
- Gastritis
- Otras alteraciones del funcionamiento digestivo
- Alteraciones del sueño (insomnio, somnolencia)
- Dificultad para concentrarse
- Mal genio
- Nerviosismo
- Cansancio mental
- Palpitaciones
- Dolor en el pecho
- Cambios visuales
- Cansancio, fatiga, ardor o disconfort
- Pitos o ruidos continuos o intermitentes en los oídos
- Dificultad para oír
- Sensación permanente de cansancio
- Alteraciones en la piel
- Otras alteraciones no anotadas
- Ninguna
- Dolor lumbar

Anexo 3. Consolidado Método Rosa

Introducción Informe

La evaluación ergonómica tiene por objeto detectar el nivel de presencia, en la tarea evaluada, de factores de riesgo para la aparición, en los trabajadores que los ocupan, de problemas de salud de tipo ergonómico.

Esta evaluación se centrará en la determinación del nivel de riesgo ergonómico de un puesto de trabajo de oficina con pantalla de visualización de datos mediante el método ROSA.

ROSA tiene por objetivo evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas. El método es aplicable a puestos de trabajo en los que el trabajador permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y manejando un equipo informático con pantalla de visualización de datos.

Resultados de la evaluación:



La puntuación Rosa 4 en una escala de 1 al 10. Esta puntuación corresponde a un Nivel de Riesgo 1, lo que indica que, aunque no existe un riesgo ergonómico significativo, la situación es mejorable y algunos aspectos del puesto de trabajo podrían optimizarse para hacer que la situación sea completamente satisfactoria.

Hallazgos a subsanar:

- La altura del asiento se debe ajustar lo ideal que puedas sentar con los pies planos sobre el suelo y los muslos en posición horizontal con respecto al cuerpo o formando un ángulo entre 90 y 110 grados.
- Corregir el respaldo de la silla, teniendo en cuenta la siguiente recomendación: El respaldo de la silla debe ser regulable en altura y ángulo de inclinación. El respaldo conviene que llegue, como mínimo, hasta la parte media de la espalda, debajo de los omoplatos y no debe ser demasiado ancho en su parte superior para no restar movilidad a los brazos, la altura del respaldo es recomendable que sea de unos 60 o 70 cm y una anchura de 45 cm.
- Corregir la posición que se tiene con la pantalla, debe estar de frente a los ojos a una distancia 45 a 55 cms.

Recomendaciones preventivas que fueron enviadas en cada informe emitido a cada trabajador

- El teclado y el mouse deben estar a nivel de los codos.
- Participar en capacitaciones brindadas por parte de la empresa para prevenir todo el tema de lesiones osteomusculares.
- La cadera debe mantenerse en un ángulo de 90° a 100°
- El cuello, la mirada debe estar hacia al frente y no hacia arriba, abajo o hacia los lados
- Hacer ejercicio y toma descansos para estirarte: tu cuerpo está diseñado para estar en movimiento, por lo que mantener una posición fija durante largos períodos de tiempo puede ser perjudicial; es importante tomarse unos segundos para estirar y aflojar las extremidades.

Anexo 4. Formato Inspección puesto de trabajo

Figura 26. Formato Inspección puesto de trabajo

AUTOEVALUACIÓN TRABAJO EN CASA			
NOMBRE DEL TRABAJADOR:		CARGO:	C.C
FECHA		AREA:	
TIEMPO EN LA EMPRESA	Entre 3 a 5 años	PAIS	
DIRECCIÓN DE RESIDENCIA		LIDER INMEDIATO	
NÚMERO DE CELULAR		CORREO CORPORATIVO	

Marque Si o No según la condición encontrada - Tenga presente las recomendaciones para ajustar su puesto de trabajo

DEFINICIÓN DE LA UBICACIÓN DEL ESPACIO Y ELEMENTOS DE TRABAJO	Repuesta	Recomendación	Observación
El espacio que elegí para trabajar me permite acomodar todos mis objetos facilitando el alcance de los mismos sin tener que asumir posturas forzadas como flexiones o rotaciones		Cumple	
El espacio cuenta con adecuadas condiciones de orden y aseo (no se almacenan elementos que limiten la movilidad y disminuyan el espacio de trabajo)		Cumple	

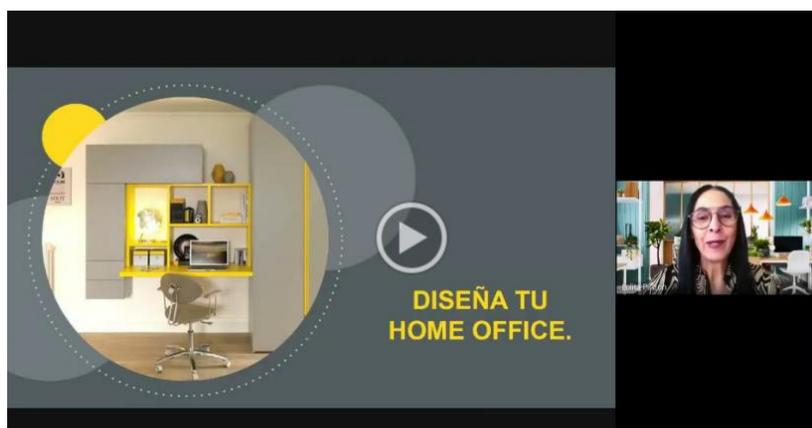
INSTALACIONES ELECTRICAS	Repuesta	Recomendación	Observación
Comprobar que todas las conexiones eléctricas y de red están ubicadas cercanas y en adecuadas condiciones		Cumple	
El cableado eléctrico y de red se encuentran protegidos, canalizados en el piso, paredes o techos.		Cumple	
Los enchufes del área de trabajo se encuentran en buen estado y con pocas conexiones		Cumple	

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO		Repuesta	Recomendación	Observación
Cuenta con los recursos tecnológicos para ejecutar su trabajo ej.: Internet y acceso a la información que requiere para ello.			Cumple	
Ha recibido orientación o una guía de apoyo para trabajo remoto en casa por parte de la empresa (uso de software, tecnología, equipos, tips de ergonomía)			Cumple	
ORGANIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE TRABAJO		Repuesta	Recomendación	Observación
Cuenta con silla en buen estado, asiento estable, con espaldar que permita apoyar la zona lumbar y asiento acolchado que permita apoyar su cadera al fondo del asiento.			Cumple	
La altura y ubicación de la mesa facilita que ubique los codos flexionados, cerca al tronco, con los antebrazos paralelos al piso y muñecas alineadas con antebrazos.			Cumple	
El portátil o pantalla del monitor lo ubica de frente a usted evitando los movimientos de giro o inclinación de cuello?			Cumple	
La altura del monitor o borde superior del portátil coincide con los ojos permitiendo una postura neutra del cuello.			Cumple	
SUGERENCIAS DE CAMBIO PARA CONTROL DEL RIESGO - ESPACIO EXCLUSIVO PARA SST				
Dotar de silla			Dotar de teclado	
Dotar de Mesa			Dotar de mouse	
Dotar de monitor			Dotar de diadema	
Dotar de base de portátil			Canalizar cables	
Dotar de apoyapies			Nivel de intervención	#PEFI
Observaciones o recomendaciones adicionales				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. Evidencia cumplimiento cronograma programa sobre posturas y herramientas ergonómicas

Figura 27. Divulgación espacios saludables y adecuación puesto de trabajo



Fuente: Elaboración propia

Figura 28. Ejercicios pausas activas



Fuente: Elaboración propia

Figura 29. Capacitación Autocuidado



Fuente: Elaboración propia

Figura 30 Seguimiento casos de salud

Indicador	Meta	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo (IMCT)	>=80%	100%	100%	87,50%	94,87%	94,24%	91,89%	90,91%	86,05%	94,29%	96,97%	100%
Frecuencia de la accidentalidad F.A (Mensual)	<= 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Severidad de la accidentalidad S.A (Mensual)	<= Al anterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prevalencia de Enfermedad Laboral (P.E.L- anual)	<=1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Ausentismo (Mensual)	<= 5%	0,75%	0,67%	0,73%	1,39%	2,14%	0,43%	0,59	0,41%	0,18	0,23%	0,20%
Incidencia de la Enfermedad Laboral (I.E.L- anual)	<=1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Fuente: Elaboración propia