

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG" MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020-CES

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER Título del proyecto:

"Evaluación ergonómica a nivel geométrico en el área de digitación del centro de revisión técnico vehicular de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi"

Línea de Investigación:

Gestión integrada de organizaciones y competitividad sostenible

Campo amplio de conocimiento:

Servicios

Autor/a:

Barreno Noriega Andrés Sebastián

Tutor/a:

Dr. Riofrío Fierro Erick Javier

Quito – Ecuador 2024

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Erick Javier Riofrío Fierro con C.I: 1713150827 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: "Evaluación ergonómica a nivel geométrico en el área de digitación del centro técnico vehicular de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi".

Elaborado por: Andrés Sebastiàn Barreno Noriega, de C.I: 1804919569, estudiante de la Maestría en Salud y Seguridad Ocupacional de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL), como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 09 de marzo de 2024



Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Andrés Sebastián Barreno Noriega con C. I: 1804919569, autor/a del proyecto de titulación denominado: "Evaluación ergonómica a nivel geométrico en el área de digitación del centro técnico vehicular de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi ". Previo a la obtención del título de Magister en Salud y Seguridad Ocupacional.

- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito
 de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de
 prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 09 de marzo del 2024.

Firma		

Tabla de contenidos

	APROBACIÓN DEL TUTOR	2
	DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	3
	INFORMACIÓN GENERAL	8
	Contextualización del tema	8
	Problema de investigación	9
	Objetivo general	10
	Objetivos específicos	10
	Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:	10
	CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
	Proceso investigativo metodológico	16
	Enfoque de la investigación	16
	Modalidad de Investigación	16
	Población	17
	Muestra	17
	Resultados del uso de la matriz de valoración inicial de la matriz GTC 45.	18
tend	Resultados de la aplicación del cuestionario nórdico Kuorinka de síntomas músculo- linosos.	19
	Resultados de la evaluación mediante el método específico RULA (Rapid Upper Limb)
Ass	essment).	29
	CAPÍTULO II: PROPUESTA	30
	CONCLUSIONES	35
	RECOMENDACIONES	36
	BIBLIOGRAFÍA	37
	ANEXOS	40
	ANEXO 01: Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos GTC 45.	40
	ANEXO 02: Cuestionario nórdico de Kuorinka-Parte A.	41
	ANEXO 02: Cuestionario nórdico de Kuorinka-Parte B.	42
	ANEXO 02: Cuestionario nórdico de Kuorinka-Parte C.	43
	ANEXO 02: Cuestionario nórdico de Kuorinka-Parte D.	44

ANEXO 03: Registro de identificación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 01.	45
ANEXO 03: Registro de identificación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 02.	46
ANEXO 03: Registro de identificación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 03.	47
ANEXO 03: Registro de identificación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 04.	48
ANEXO 03: Registro de identificación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 05.	49
ANEXO 04: Registro de evaluación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 01 y 02.	50
ANEXO 04: Registro de evaluación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 03 y 04.	51
ANEXO 04: Registro de evaluación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 05.	52
ANEXO 05: Matrices de validación de expertos-validación A.	53
ANEXO 05: Matrices de validación de expertos-validación B.	54

Índice de tablas

Tabla 1 Modalidades de investigación aplicadas en el proyecto	15
Tabla 2 Características de los sujeros a estudio	16
Tabla 3 Matriz de articulación de la propuesta	31

Índice de figuras

	Figura 1 Flujograma de desición de metodología de evaluación del desarrollo del	
proyec	to	14
	Figura 2 Gráfico estadístico correspondiente al uso de la matriz GTC 45	18
	Figura 3 Gráfico estadístico correspondiente a la existencia de molestia	19
	Figura 4 Gráfico estadístico correspondiente al tiempo de presencia o dolor	19
	Figura 5 Gráfico estadístico correspondiente al cambio de puestos de trabajo	20
	Figura 6 Gráfico estadístico correspondiente ala existencia de molestias en los últim	nos 12
meses		21
	Figura 7 Gráfico estadístico correspondiente a la duración de molestias en los últim	os 12
meses		22
	Figura 8 Gráfico estadístico correspondiente a la duración de cada episodio	23
	Figura 9 Gráfico estadístico correspondiente al impedimento de la realización del tr	abajo
		23
	Figura 10 Gráfico estadístico correspondiente al tratamiento de molestias	24
	Figura 11 Gráfico estadístico correspondiente a la existencia de molestias en los últ	imos
7 días		25
	Figura 12 Gráfico estadístico correspondiente a la cuantificación del dolor	25
	Figura 13 Gráfico estadístico correspondiente a la atribución de molestias	26
	Figura 14 Gráfico estadístico correspondiente a la aplicación de la metodología RU	LA
		27
	Figura 15 Estructura general del proyecto de investigación	29

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

Según lo establecido a través de la organización panamericana de la salud mayor a 100000 individuos pierden la vida anualmente a causa de a accidentes o enfermedades profesionales en las Américas, esto indica un valor cuantitativo alto que denota la importancia de esta problemática en las industrias e individuos (Organización Panamericana de la Salud, 2023).

El ausentismo laboral dentro de las instituciones constituye como uno de los principales factores de disminución de la productividad, debido a que los recursos humanos no presentes en el lugar de trabajo se traducen como pérdidas de dinero a las instituciones y desgaste adminsitrativo; esto refiere como un problema a contexto social que influye drásticamente en la desaceleración del crecimiento empresarial (Rojas, 2020).

Las enfermedades profesionales son afecciones de múltiple origen, las mismas se originan debido al ejercicio de las actividades relacionadas a los cargos laborales y su exposición ante factores de riesgo en los lugares de trabajo; estas influyen de manera drástica en la calidad de vida del obrero; hay que mencionar además, que la Organización Internacional del Trabajo indica la pérdida de vida cada año de un estimado de 2 millones de personas debido a este dilema (Trabajo, 2015).

Los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores administrativos constituyen un problema primordial en las empresas, los mismos son susceptibles a molestias leves hasta consecuencias graves, estos interactúan con factores inherentes a su trabajo; no obstante las condiciones laborales no permiten en el mayor de los casos garantizar un estado físico, mental, ni social adecuados; en base a lo argumentado se establece que este tipo de afecciones inciden en desarrollo normal de la vida del individuo (Quintero, 2021).

En los trabajadores denominados como administrativos los desórdenes musculoesqueléticos afectan principalmente al cuello, espalda, hombro y extremidades superiores, estos generan dolor y trastornos en los músculos, nervios, tendones, articulaciones y cartílagos; esto se produce debido a que las actividades laborales principalmente se encuentran relacionados con factores disergonómicos tales como: posturas forzadas, movimientos

repetitivos, interacción con aparatos tecnológicos, manipulación manual de cargas, entre otros; los mismos capaces de generar afecciones fisiológicas en medidas diferentes dependiendo del sexo, edad, peso, talla, tiempo de trabajo de los obreros (Franyuti, 2022).

En el ámbito laboral los factores ergonómicos influyen de manera imperiosa en el aparecimiento de sintomatología de dolor musculoesquelético, los mismos que con el trascurso de tiempo se convierten en enfermedades ocupacionales; los principales trastornos musculoesqueléticos relacionados a factores ergonómico; lo establecido señala la importancia del control y valoración de dichos factores en materia de prevención y disminución de afecciones causadas en los obreros administrativos en sus puestos de trabajo (Castillo, 2019).

La carga postural en los trabajadores denominados como administrativos se desarrolla debido a posiciones no adecuadas al momento de la interacción con sus elementos de trabajo, así mismo por la prolongación en posiciones sin micro pausas activas, la falta de elementos ergonómicos diseñados en base de la antropometría del individuo, reducción de la superficie de trabajo, adicional a otros elementos que influyen directamente. Este es un problema fundamental en las organizaciones, debido a que los individuos discretamente agravan su salud; a razón de que estas consideraciones no son tomadas con la seriedad por parte de todos los actores que conforman las empresas (Romero, 2020).

La prevención de la postura forzada sentada es fundamental para este tipo de obreros, a razón de que la adecuada actuación e implementación de medidas preventivas en la fuente, medio y persona permiten disminuir la probabilidad del aparecimiento de enfermedades y sintomatología de dolor en la región anatómica a nivel dorsolumbar; su presencia repercute de manera negativa en la calidad de vida (Varon, 2019).

Problema de investigación

¿Cuál es el nivel de exposición a los que están vinculados los digitadores del centro de revisión técnica vehicular de la Empresa Pública de Cotopaxi respecto a la carga postural?

Objetivo general

 Evaluar la carga postural y su correlación con los síntomas musculoesqueléticos en los digitadores del centro de revisión técnico vehicular de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi.

Objetivos específicos

- Contextualizar información bibliográfica concerniente a Salud y Seguridad Ocupacional enfocado en la carga postural.
- Identificar las actividades y condiciones disergonómicas presentes en los puestos de trabajo mediante el uso de la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos GTC 45.
- Investigar la presencia de trastornos musculoesqueléticos en los digitadores de matriculación vehicular a través del uso del cuestionario nórdico de Kuorinka.
- Determinar la carga postural mediante el método ergonómico RULA.
- Validar la propuesta de evaluación de la carga postural con la ayuda del criterio de expertos.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:

La presente evaluación ergonómica a nivel geométrico aporta como una herramienta de análisis e indagación para futuras investigaciones referente a riesgos ergonómicos, cabe recalcar que brinda el punto de inicio para el análisis biomecánico respecto a este factor ergonómico, de esta manera influye de manera positiva en materia de SSO.

Las organizaciones de carácter público, privado o mixto se benefician debido a que el presente estudio puede ser tomado en las mismas de manera similar, a causa que el desarrollo del mismo se fundamentó en criterios técnicos y sustentables. Con respecto a la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi la evaluación ergonómica a los digitadores contribuye al departamento de SSO, pues las valoraciones de riesgo anuales efectuadas a los obreros de la institución son parte del cumplimiento de parámetros legales.

Por otro lado, los beneficiaros comprenden también a los obreros denominados como "digitadores vehiculares", a razón de que la evaluación mediante el uso de un método específico muestra el grado de exposición de la carga postural, lo cual es fundamental para que a futuro

permita que la alta dirección tome cartas en el asunto respecto a esta problemática. Los trabajadores seguirán posteriormente recomendaciones avaladas en normas técnicas para disminuir el impacto del riesgo ergonómico postural en el aparecimiento de una enfermedad profesional a nivel de la columna.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

Salud

La OMS afirma que es la plenitud del estado colectivo y mental, exclusivamente no se refiere a la inexistencia de la enfermedad o afecciones relacionadas a las misma, esto implica que para que le individuo este en goce de su plenitud se deben considerar, que si alguno de los factores mencionados no está adecuadamente controlado aparecen afecciones que inciden en la calidad de vida del individuo (Organización Mundial de Salud, 2024).

Salud laboral

La salud laboral constituye uno de los apartados de mayor relevancia dentro de las organizaciones, la misma se puede establecer como el conjunto de disciplinas relacionadas en el trabajo que promuevan un ambiente seguro de trabajo y prevengan el aparecimiento de accidentes y/o enfermedades laborales (creative commons, 2020).

Enfermedad

La enfermedad se define como la oposición a la salud, entonces se considera como un deterioro de la salud del organismo y fisiología; dado que esta produce un desequilibrio en el estado normal de las facultades psíquicas y físicas de las personas, es un problema que afecta sin consideración de estratos o clases sociales alrededor del mundo (Yelson, 2021).

Riesgo laboral

El riesgo laboral se establece como todo evento que puede aparecer y el mismo es capaz de dañar los obreros y/o empleadores en una organización, estos capaces de causar daños psicológicos o físicos, los mismos varían en función del cargo, la interacción ante los elementos

del ambiente de trabajo y/o demás condicionantes que inciden en lo mencionado anteriormente (UNIR, 2021)

Trastornos musculoesqueléticos

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son alteraciones que implican daños degenerativos a los músculos, tendones, huesos, ligamentos, cartílagos, entre otros; los mismos inciden en daños degenerativos que afectan a la calidad de vida de la persona, estos se agravan respecto al tiempo (Zamora, 2020).

Especialidades preventivas

Se establece como en conjunto de disciplinas enfocadas en la prevención de enfermedades ocupacionales, las mismas poseen una relación directa en la creación de ambientes seguros de trabajo para los obreros, estas deben seguir criterios técnicos para su aplicación de manera adecuada en el ámbito laboral; el adecuado control y gestión inciden de manera positiva en el desempeño laboral (Pérez, 2019).

- Seguridad en el trabajo.
- Higiene industrial
- Ergonomía
- · Medicina laboral

Ergonomía laboral

La ergonomía laboral corresponde al conjunto de conocimientos y prácticas enfocadas a la adaptación del puesto de trabajo, máquinas, herramientas al obrero mediante la consideración de sus medidas antropométricas, busca la relación adecuada entre el individuo, ambiente y elementos de trabajo de manera sustancial (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo., 2022).

Enfermedad Profesional

Son afecciones definidas como crónicas, las mismas tienen una relación directa debido al ejercicio de las actividades inherentes a la profesión u ocupación del obrero, conjuntamente a la vinculación de factores y agentes de riesgo que son capaces de generar afecciones o

sintomatología de dolor (INSTITUTO ECUATORIANO DE SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL, 2024).

Salud Ocupacional

Se define como el conjunto de procedimientos y protocolos llevados a cabo por el personal de salud de las organizaciones con el propósito de controlar el estado integral de salud físico y mental, adicional del control de prevención epidemiológico de las enfermedades profesionales ocurridas (Toro, 2020).

Evaluación de riesgos

Consiste en el proceso planificado y sistemático de la identificación, valorización y cuantificación de los riesgos presentes en el trabajo mediante la acción de métodos, instrumentos y/o metodologías, con el objeto de obtener el nivel de riesgo para su posterior implementación de medidas de control y/o prevención (Ormaza, 2020).

Carga física

Corresponde a la respuesta que tienen los sistemas conformantes del cuerpo humano debido a las actividades inherentes a su carga laboral, estos pueden ser estáticos o dinámicos; depende fundamentalmente de la contracción o elongación muscular del obrero (Calvo, 2018).

Estatismo postural

El estatismo postural corresponde a los efectos negativos producidos en la comuna debido a posiciones no neutras estáticas prolongadas en largos periodos de tiempo por los trabajadores, usualmente son dorsalgias y lumbalgias (Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente., 2019)

Postura neutra

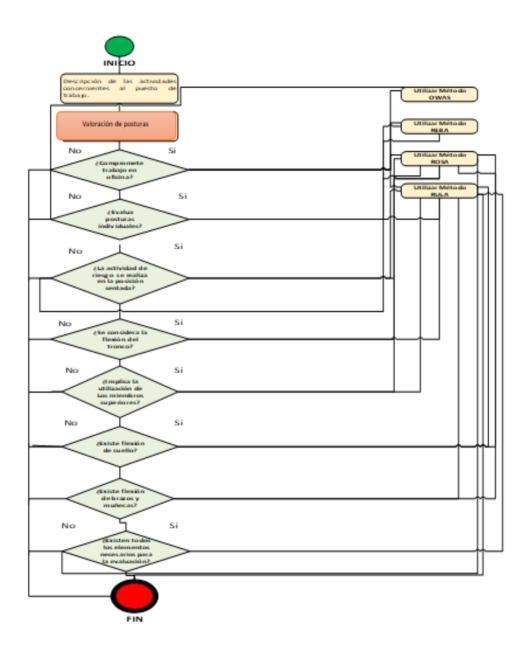
Es aquella posición adoptada por el individuo donde los tejidos conformantes trabajan en concordancia, estos coinciden en la posición anatómica de mayor naturalidad; con la búsqueda de la estabilidad del cuerpo en los ejes conformantes de movimiento (LOGITECH, 2021).

Método RULA

El método RULA es la evaluación de mediciones angulares de posturas individuales con el propósito de determinar el nivel de riesgo ante la carga estática en los obreros, se fundamenta en la segmentación del cuerpo humano en grupos de análisis para la concatenación en matrices de cuantificación de los puntajes obtenidos (ERGONAUTAS, 2024).

Existen múltiples métodos de evaluación específica de carga postural, cabe recalcar que la misma influye debido a la situación actual de la carga laboral, la mejor respecto a la postura sentada corresponde a la Figura 1 presente a continuación.

Figura 1
Flujograma de decisión de metodología de desarrollo del proyecto.



Proceso investigativo metodológico

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se expone el proceso investigativo metodológico a continuación.

Enfoque de la investigación

El proyecto de investigación realizado posee un enfoque mixto, es decir es cualitativo y cuantitativo; a razón de que se establece la observación directa como eje central para la recopilación y características necesarias para el estudio, finalmente es cuantitativa debido a que usa datos numéricos y cuantificables, adicional de ecuaciones matemáticas para la evaluación y gráficos estadísticos característicos de la organización y clasificación de la información recolectada.

Modalidad de Investigación

Se expone la Tabla 01 con relación a las modalidades de investigación desarrollada por el investigador.

Tabla 1Modalidades de investigación aplicadas en el proyecto.

Modalidad de Investigación	Descripción			
Investigación Bibliográfica	Se utilizó debido a la necesidad de recopilar datos e información			
	sociodemográfica, adicional de preceptos y saberes necesarios para el			
	desarrollo del proyecto; se obtuvo mediante bibliografía de fuentes			
	confiables, tal es el caso de tesis, libros, informes, artículos de revistas			
	indexadas, sitios gubernamentales, reportes, entre otros; que atañe a la			
	temática del proyecto en cuestión.			
Investigación de Campo	Se empleó a razón de la recopilación de características singulares de			
	los puestos de trabajo, actividades, información cualitativa y			
	cuantitativa, la misma se obtuvo en el centro de Revisión Técnica			
	Vehicular de la Empresa Pública de la Mancomunidad de Cotopaxi.			
Investigación Aplicada	Se realizó con la ayuda de conocimientos adquiridos en el proceso de			
	la maestría, tal es el caso de Metodología de la investigación científica,			
	normativa legal de salud y seguridad ocupacional, ergonomía y			
	psicosociología, entre otros; los mismos que facilitaron la consecución			
	del estudio dado.			

Población y muestra

Población

La población se determinó con los obreros que cumplen con las singularidades y características de interés para el cumplimiento del estudio, por ende, comprende a los trabajadores que comprenden el área de digitación del CRTV Agencia Salcedo.

Muestra

No se usó el cálculo muestral debido a que es una población menor a 100 personas, entonces se utilizan los 5 obreros denominados como digitadores; los mencionados que actualmente desempeñan sus actividades normales de trabajo

Tabla 2

Características sociodemográficas de los sujetos a estudio.

Cargo laboral	Género	Edad	Tiempo de trabajo	Horas diarias de
registrado				trabajo
Digitador de	Femenino	39 años	4 años	8 horas
Matriculación				
Vehicular.				
Digitador de	Femenino	31 años	3 años	8 horas
Matriculación				
Vehicular.				
Digitador de	Masculino	35 años	6 años	8 horas
Matriculación				
Vehicular.				
Digitador de	Masculino	48 años	8 años	8 horas
Matriculación				
Vehicular.				
Digitador de	Masculino	29 años	3 años	8 horas
Matriculación				
Vehicular.				

Actividades desarrolladas en el proyecto investigativo

En el trabajo investigativo se siguió los siguientes pasos para la consecución de los objetivos:

- ✓ Observación directa de los obreros y puestos de trabajo.
- ✓ Recopilación de la información de los trabajadores mediante una ficha de recopilación de datos generales de creación propia, condiciones disergonómicas y aplicación del cuestionario nórdico.
- ✓ Evaluación inicial a través del uso de la matriz GTC45.
- ✓ Aplicación de metodología de evaluación por carga postural RULA.
- ✓ Tabulación e interpretación de datos.
- ✓ Validación de la propuesta mediante el criterio de expertos.
- ✓ Sintetización y clasificación de la información de manera técnica

1.2. Análisis de resultados

Resultados del uso de la matriz de valoración inicial de la matriz GTC 45.

Se usó la matriz de valoración inicial GTC 45; esto tuvo el propósito de identificar el factor de riesgo ergonómico de mayor importancia para el desarrollo del estudio, se utilizaron en los puestos de trabajo analizados la observación directa como fuente de recepción de información. Hay que mencionar además utilizada se expone en el Anexo 01 y los resultados de la aplicación se manifiesta en la Figura 2 a continuación.

Figura 2Gráfico estadístico correspondiente al promedio agrupado de valoraciones mediante el uso de la matriz GTC 45.



Fuente: Andrés Sebastián Barreno Noriega.

Análisis e interpretación:

Perteneciente a los resultados obtenidos por la matriz GTC 45, mediante la cuantificación del promedio agrupado se identificó que la postura forzada sentada con un valor de "1140" como el principal riesgo identificado, cabe recalcar que tiene una frecuencia de 5 y un porcentaje 16,67% perteneciente al nivel 1 de actuación; lo que indica que es una situación crítica y es imperioroso la suspensión de actividades hasta que el riesgo esté bajo control, por lo que es el riesgo predominante y susceptible al uso de una metodología de evaluación ergonómica específica correspondiente a la carga postural.

Resultados de la aplicación del cuestionario nórdico Kuorinka de síntomas músculotendinosos.

Con el preámbulo de los resultados obtenidos en la matriz GTC 45, se usó cuestionario nórdico de Kuorinka en los 5 obreros de la muestra; con el propósito de determinar la percepción y la sintomatología de dolor musculoesquelético que tiene el trabajador, el mismo que tiene vinculación directa a las actividades asignadas a su cargo. Los resultados se expresan en las siguientes figuras a continuación.

Pregunta: 1. ¿Ha tenido molestias en?

Dimensión: Existencia de molestias

Figura 3

Gráfico estadístico correspondiente a la existencia de molestia.



Fuente: Andrés Sebastián Barreno Noriega.

Análisis e interpretación:

El gráfico estadístico denota que el mayor porcentaje de las respuestas se concentran en la región dorsal o lumbar con un porcentaje mayoritario del 31% y una frecuencia de 5, seguido del cuello con un 25% con una cuantificación de 4, posterior a la zona del hombro del 19% con una frecuencia de 3, y el 13% del codo/antebrazo y muñeca/mano. El diagrama refleja las molestias existidas en la región dorsal o lumbar en los obreros como la zona corporal de mayor importancia para el análisis.

Pregunta: 2. ¿Desde hace cuánto tiempo?

Dimensión: Tiempo de presencia o dolor.

Figura 4Gráfico estadístico correspondiente al tiempo de presencia o dolor.



Fuente: Andrés Sebastián Barreno Noriega.

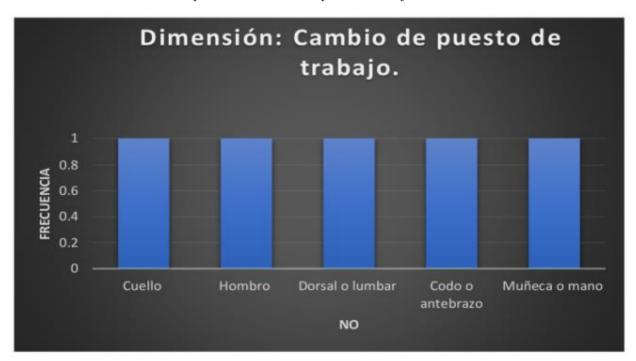
Análisis e interpretación:

El estadístico expone valores en la zona de mayor relevancia correspondiente a la región dorso o lumbar, establece la existencia de un porcentaje mayoritario del 13% con una frecuencia de 2 en los intervalos "Mayor a 1 año y menor a 3" y "Mayor a 3 años", cada uno respectivamente; seguido del 7% con una frecuencia de 1 comprendido en el intervalo "Menor a un año". Esto indica que las molestias y presencia de dolor musculoesquelético prevalecen respecto al paso del tiempo en los individuos.

Pregunta 3: ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?

Dimensión: Cambio del puesto de trabajo.

Figura 5
Gráfico estadístico correspondiente al cambio de puesto de trabajo.



Fuente: Andrés Sebastián Barreno Noriega.

Análisis e interpretación:

Se refleja que el 100% de las respuestas indican que los trabajadores no han tenido que cambiar de puesto de trabajo, a pesar de la existencia del dolor en las cinco zonas corporales fundamentadas en el cuestionario nórdico de Kuorinka.

Pregunta 4: ¿Ha tenido molestia en los últimos 12 meses?

Dimensión: Existencia de molestia en los últimos 12 meses.

Figura 6

Gráfico estadístico correspondiente a la existencia de molestias en los últimos 12 meses.



Fuente: Andrés Sebastián Barreno Noriega.

Análisis e interpretación:

El gráfico estadístico indica el porcentaje mayoritario de la existencia del dolor en los últimos 12 meses corresponde a la región dorso/lumbar con un 33% con una frecuencia de 5, seguido del cuello y hombro con un 20% cada uno con una cuantificación 3, y finalmente del codo/antebrazo y muñeca/mano con el 13% con una frecuencia de 2 respectivamente. Se dispone que la región de mayor relevancia de aparecimiento de sintomatología de dolor musculoesquelético pertenece a la región dorso/lumbar.

Pregunta 5: ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Dimensión: Duración de molestias en los últimos 12 meses.

Figura 7

Gráfico estadístico correspondiente a la duración de molestias en los últimos 12 meses.



Fuente: Andrés Sebastián Barreno Noriega.

Análisis e interpretación:

El porcentaje mayoritario compete a la duración de las molestias en los últimos 12 meses en el intervalo de tiempo comprendido "Mayor a 30 días, no seguidos" con el 40% y una frecuencia de 6, seguido del 27% correspondiente a "De 1 a 7 días" con una valoración de 4, posterior "De 8 a 30 días" con el 20% con una cuantificación de 3; finalmente "Siempre" con el 13% con una frecuencia de 2. Hay que mencionar, además que en la región dorso/lumbar el 13% con una frecuencia de 2, que pertenece a molestias en el rango "De 1 a 7 días" y 7% con una valoración de 1 en cada uno de los rangos pertenecientes al tiempo de molestias en esta región anatómica.

Pregunta 6: ¿Cuánto dura cada episodio?

Dimensión: Duración de cada episodio.

Figura 8

Gráfico estadístico correspondiente a la duración de cada episodio.



Fuente: Andrés Sebastián Barreno Noriega.

Análisis e interpretación:

El gráfico estadístico denota el porcentaje mayoritario en cada episodio en las 5 zonas anatómicas corresponde a un 67% en el rango de "1 a 24 horas" con una frecuencia de 10, seguido del 20% comprendido en de "1 a 7 días" con una cuantificación de 3, posterior al 7% compete a los intervalos de "menor a 1 hora" y de "1 a 4" semanas con una frecuencia de 1 respectivamente. Se establece en la zona dorso/lumbar la duración del 13% en "1 a 24 horas" y "1 a 7 días" cada uno, seguido del 7% de prevalencia del dolor de cada episodio en de "1 a 4 semanas".

Pregunta 7: ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Dimensión: Impedimento de la realización del trabajo durante los últimos 12 meses. *Figura 9*

Gráfico estadístico correspondiente al impedimento de la realización del trabajo durante los últimos 12 meses.



Fuente: Andrés Sebastián Barreno Noriega.

Análisis e interpretación:

Se expone que en la zona anatómica de mayor importancia correspondiente a dorsal/lumbar con un porcentaje mayoritario del 33% con una frecuencia de 5, posterior se obtiene que el impedimento en esta zona corporal en el rango de "1 a 7 días" tiene una frecuencia de 4 y con un porcentaje del 27%, seguido del 7% en el intervalo de "0" días con una frecuencia de 1.

Pregunta 8: ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Dimensión: Tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses.

Figura 10

Gráfico estadístico correspondiente al tratamiento de molestias en los últimos 12 meses.



Fuente: Andrés Sebastián Barreno Noriega.

Análisis e interpretación:

Se expone que el 87% con una frecuencia de 13 respecto a la dimensión de tratamiento en los últimos 12 meses en las zonas corporales no lo han tenido, apenas el 13% ha sostenido un procedimiento de tratamiento respecto a la zona dorsal/lumbar con una frecuencia de 2.

Pregunta 9: ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?

Dimensión: Existencia de molestias en los últimos 7 días.

Figura 11

Gráfico estadístico correspondiente a la existencia de molestias en los últimos 7 días.



Análisis e interpretación:

El gráfico estadístico expone que correspondiente a la dimensión de existencia de molestias en los últimos 7 demuestra que el porcentaje mayoritario pertenece a la zona dorsal o lumbar con el 20% y una frecuencia de 3, seguido del 13% del cuello con una frecuencia de 2; finalmente con una frecuencia de 1 con un porcentaje del 7% en las zonas de cuello, codo/antebrazo y muñeca/mano cada uno, respectivamente.

Pregunta 10: Póngales nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes). Dimensión: Cuantificación de las molestias.

Figura 12
Gráfico estadístico correspondiente a la cuantificación del dolor.



Fuente: Andrés Sebastián Barreno Noriega.

Análisis e interpretación:

De acuerdo a la pregunta 10 el porcentaje mayoritario correspondiente a 53% se cuantifica en el nivel "3" con una frecuencia de 8, seguido del 40% con una frecuencia de 6 en el nivel de "4" y finalmente en el 7% que compete a la puntuación de "2" con una frecuencia de 1. Hay que mencionar, además que el 33% indica dolor en la región dorsal/lumbar con una cuantificación de 5, el 20% en las regiones de cuello y hombro cada uno con una frecuencia de 3; finalmente en el codo/antebrazo y muñeca/mano con el 13% con una frecuencia de 2, cada uno respectivamente.

Pregunta 11: ¿A qué atribuye estas molestias?

Dimensión: Atribución de las molestias.

Figura 13

Gráfico estadístico correspondiente a la atribución de molestias.



Fuente: Andrés Sebastián Barreno Noriega.

Análisis e interpretación:

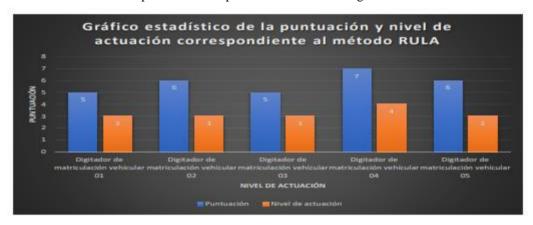
El gráfico estadístico indica la atribución a las molestias con un porcentaje mayoritario del 53% en la opción denominada como "mucho tiempo sentado" con una frecuencia de 8, seguido del 20% atribuido al "uso de computadora" perteneciente a una frecuencia de 3; finalmente el 13% en las opciones "silla inadecuada" y "uso del mouse" con 2, cada uno respectivamente.

Resultados de la evaluación mediante el método específico RULA (Rapid Upper Limb Assessment).

La metodología de evaluación rápida RULA pertenece a un método de valorización de la columna y extremidades superiores ante la carga postural, se usó debido a que corresponde al método de mayor adaptación a la realidad actual de los trabajadores denominados como "Digitadores de matriculación vehicular"; como se indica en la Figura 1.Es necesario valorar este factor de riesgo debido a que las evidencias de esta problemática en los trabajadores fueron obtenidos por la matriz GTC 45 y el cuestionario nórdico KUORINKA, en consecuencia se aplicó esta metodología a los obreros expuestos en la muestra, a través de grabaciones de los

individuos mientras desarrollaban las actividades normales de su cargo, posterior se empleó el software de medición angular KINOVEA; para esto se consideró las vistas de alzado, perfil y planta con el propósito de la determinación de penalidades y cuantificaciones angulares, cabe recalcar que se consideró para la vista de perfil el lado expuesto a mayor carga postural (derecho); los registros de identificación y evaluación de cada trabajador se presentan en el anexo 03 y 04, se exponen los resultados obtenidos en la siguiente figura 14. *Figura 14*

Gráfico estadístico correspondiente a la aplicación de la metodología RULA.



Fuente: Andrés Sebastián Barreno Noriega.

Análisis e interpretación:

La cuantificación de resultados acorde la aplicación de la metodología RULA, indicó que la mayoría de los puestos de trabajo analizados tienen un puntaje de "5" o "6", esto establece que el 80% se engloban en el tercer nivel de actuación que evidencia que "Se requiere rediseño de la tarea"; y el restante 20% tiene una puntuación de "7" establecido en el nivel 4 de actuación, lo que señala que "Se requieren cambios urgentes en la tarea". Es necesario añadir que el 20% es el grupo de mayor relevancia y susceptible a la generación de enfermedades profesionales, debido al ejercicio de su cargo laboral dentro de la organización, por lo que la organización debe centrar sus esfuerzos en medidas enfocadas en la prevención/mitigación de los efectos producidos por la postura forzada sentada.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

1.1.Fundamentos teóricos aplicados

La investigación bibliográfica es una herramienta elemental, debido a que permite al investigador tener el punto de partida para la estructura, planificación y el desarrollo de investigaciones enfocadas en Salud y Seguridad Ocupacional; es imperioso que la información sea de fuentes confiables para tener una correcta construcción de informes técnicos validados (Sánchez, 2022).

La evaluación de riesgos debe realizarse mediante la aplicación de metodologías e instrumentos técnicos, los mismos deben ser acordes a la realidad actual de las organizaciones; estos deben permitir que la información sea recabada y valorizada adecuadamente, para su posterior síntesis e interpretación (Abarca, 2023).

Las posturas forzadas constituyen acciones propias del individuo al momento de ejercer el oficio, pueden generar daños y sintomatología de dolor fisiológico; son adquiridos a través de la prolongación del tiempo y la vinculación ante factores disergonómicos, los que están presentes en el ambiente de trabajo, por lo que la evaluación de riesgos ergonómicos debe realizarse anualmente; mediante el uso de metodologías específicas que fundamentan los principios de gestión integral y propiciamiento de seguridad laboral (Proaño, 2023).

El cuestionario nórdico permite la identificación de sintomatología de dolor musculoesquelético de manera temprana, el mismo corresponde a una herramienta preventiva ante el aparecimiento de enfermedades profesionales; hay que mencionar, además que permite descubrir la prevalencia de esta problemática a un nivel epidemiológico dentro de las empresas, por ende, ha sido utilizado por múltiples investigadores debido a su simplicidad y eficacia (Pacheco, 2022).

Las evaluaciones ergonómicas facilitan la prevención de riesgos asociados a posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación y/o arrastre manual de cargas de una manera útil, hay que recalcar que se debe utilizar un diagnóstico inicial; el mismo capaz de indicar las condiciones necesarias para la utilización de herramientas específicas de valoración ante los riesgos de mayor incidencia en los lugares de trabajo (Flores, 2023).

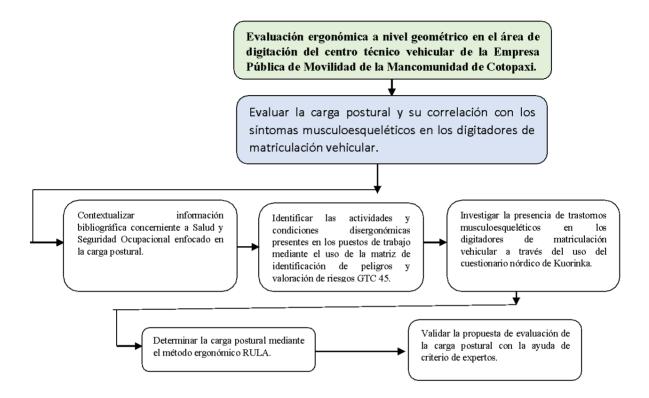
La evaluación rápida RULA permite la identificación del nivel de actuación, al que se vinculan las actividades laborales a las extremidades superiores y la columna vertebral, se realiza mediante la valoración angular en planos ortogonales de los individuos; posterior a la concatenación de las puntuaciones en las matrices propias del método y establecimiento de las cargas ejercidas conjuntamente con el tipo de actividad muscular, es usado para obreros que tienen una interacción alta dentro su horario laboral a posturas forzadas y manipulación de elementos tecnológicos, como pantallas de visualización de datos PDVS (Cola, 2022).

La validación de expertos es obligatoria, a razón de la necesidad de verificar la fiabilidad de una investigación metodológica o proyecto, el juicio de valores permite la consecución de los objetivos planteados en proyectos similares de Salud y Seguridad Ocupacional; debido a que la evaluación permite la corrección de errores y posterior a rectificaciones se construye un documento de calidad científica, esta validación debe ser realizada por profesionales acorde a la temática investigada (Ramírez, 2023).

a. Estructura general

Figura 15

Estructura general del proyecto de investigación.



b. Explicación del aporte

La evaluación de riesgos ergonómicos a través del uso de la metodología específica RULA, fue realizada a los digitadores del centro de revisión técnica de la Empresa de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi, por lo que brindará un aporte fundamental en materia de Salud y Seguridad Ocupacional a la organización; permitirá al técnico responsable de la unidad tener una herramienta que establezca el punto de partida para la realización de evaluaciones ergonómicas respecto a la carga postural a los demás trabajadores de la empresa, tanto para los administrativos y como para los técnicos. Hay que mencionar, además que por medio de la identificación temprana de sintomatología de trastornos musculoesqueléticos faculta a la organización tomar medidas, enfocadas en la mitigación y prevención del nivel de riesgo en la fuente, el medio y persona; lo que a su vez permite promulgar ambientes seguros de trabajo, y sobre todo evitar el aparecimiento o agravamiento de enfermedades musculoesqueléticas.

c. Estrategias y/o técnicas

Acorde al desarrollo del proyecto de investigación se aplicó técnicas y herramientas, se utilizó la observación directa para la recopilación de información; la investigación bibliográfica sustentó las bases de análisis en investigaciones similares, la matriz GTC 45 permitió la identificación de las condiciones y actividades disergonómicas presentes en los puestos de trabajo, adicional del descubrimiento de identificación de peligros y valoración de riesgos ergonómicos; mediante esta matriz se descubrió el riesgo ergonómico de mayor incidencia. Posterior se aplicó Kuorinka para indagar la existencia de trastornos osteomusculares en los individuos sustentados en la muestra, después se utilizó el método específico de valoración ergonómico RULA concerniente a la carga postural para descubrir el nivel de actuación requerido, a través del uso de evidencias videográficas y mediciones angulares realizadas por el software KINOVEA. Finalmente se tabuló los datos obtenidos mediante un software de procesamiento de datos, se sintetizó en un informe técnico y se validó la propuesta mediante el criterio de expertos, como se presentan a continuación en los anexos establecidos.

1.2. Validación de la propuesta

La evaluación de carga postural a los digitadores del centro de revisión técnico vehicular de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi, se validó mediante el criterio de expertos expuestos en el anexo 05.

1.3.Matriz de articulación de la propuesta

Tabla 3

Matriz de articulación de la propuesta.

EJES O PARTES	SUSTENTO TEÓRICO	SUSTENTO	ESTRATEGIAS	DESCRIPCIÓN DE	INSTRUMENTOS
PRINCIPALES		METODOLÓGICO	TÉCNICAS	RESULTADOS	APLICADOS
La evaluación de carga postural a los digitadores del centro técnico vehicular de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi.	documentación y normativa legal, procedimientos y	Enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo). Modalidad de Investigación bibliográfica, de campo	Aplicación de herramientas de investigación, identificación, síntesis, evaluación y cuantificación de la información recabada respecto a los riesgos ergonómicos, sintomatología de dolor musculoesquelético y condiciones singulares	La investigación bibliográfica permitió obtener información que brindó el punto de partida para el desarrollo de investigación, la matriz GTC 45 estableció el riesgo de mayor severidad correspondiente a la	Matriz metodológica inicial de evaluación de riesgos GTC 45. Cuestionario nórdico de KUORINKA. Matrices de evaluación

CONCLUSIONES

La investigación bibliográfica permitió la indagación de preceptos relacionados a la problemática del proyecto, la información recabada denotó el aparecimiento de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores que realizan actividades administrativas por largos periodos de tiempo.

En definitiva, los resultados obtenidos en la matriz GTC 45 señalaron la valorización del factor de riesgo postural denominado como "postura forzada sentada", este presenta una puntuación de 1140 en relación al resto de factores ergonómicos. La carga postural identificada posee una frecuencia de 5 y un porcentaje del 16,67%, que lo engloban en el nivel 1 de actuación e indica que es una situación crítica y "es necesario suspender las actividades hasta que el riesgo este bajo control"; esto último mencionado induce la ejecución de una evaluación específica y de mayor profundidad acorde al factor de riesgo identificado.

La evaluación ergonómica respecto al uso de la metodología RULA muestra que la mayoría de los puestos de trabajo analizados tienen un puntaje de "5" o "6", que establece que el 80% se engloba en el tercer nivel de actuación; dicha interpretación menciona que "Se requiere un rediseño de la tarea", por otro lado, el restante 20% refiere una puntuación de "7" que establece un nivel 4 de actuación, por tanto, sugiere "cambios urgentes en la tarea". Cabe recalcar que es fundamental que la organización centre sus esfuerzos en medidas de prevención y control de la postura forzada sentada, debido a que la evaluación demuestra la existencia de peligrosidad.

La aplicación del cuestionario nórdico de Kuorinka permitió el reconocimiento de molestia/dolor en diversas zonas anatómicas del cuerpo, donde destacan la zona dorso/lumbar con un porcentaje mayoritario del 33%, seguido del cuello y hombro con el 20% cada uno, y finalmente codo/antebrazo y muñeca/mano con el 13% respectivamente. Resalta la existencia de dolor dorso/lumbar en los últimos 7 días en el género masculino comprendido en el rango desde los 29 hasta los 48 años de edad y con una experiencia laboral mayor de los 3 años como el grupo prioritario.

El proyecto de investigación fue validado y verificado por especialistas en salud y seguridad ocupacional, mediante la calificación de criterios para demostrar su viabilidad mediante el cumplimiento de los objetivos establecidos en el desarrollo de la evaluación respecto a la carga postural.

RECOMENDACIONES

Se recomienda establecer evaluaciones de riesgos ergonómicos a todos los departamentos de la institución, es necesario para la promulgación de ambientes seguros de trabajo y es un aporte ante los requisitos legales requeridos por instituciones de control superior.

Es de vital importancia el desarrollo de un programa preventivo ante la carga postural, debido a que la mayoría de trabajadores de la institución están expuestos a permanecer sentados detrás de PDVS durante lapsos prolongados; con el propósito de que los trabajadores obtengan una herramienta de actuación y mitigación ante este tipo de riesgo.

Se sugiere a la organización establecer metodologías de evaluación específica para el resto de factores de riesgo ergonómico, es imperioso debido a que los cargos ejercidos interactúan con movimientos repetitivos, manipulación/arrastre de carga, posturas no neutras, entre otros.

Es imperioso la realización de evaluaciones de todos los riesgos de manera periódica, a razón de la necesidad de conocer la situación de los ambientes de trabajo; aún más conociendo que la presencia de trastornos musculoesqueléticos ene la rea dorso/lumbar esta correlacionada posiblemente con la carga postural identificada.

Se exhorta a tomar este estudio con toda la seriedad del caso conjuntamente con los resultados obtenidos, pues constituye un precedente para futuras investigaciones enfocadas en la gestión en salud y seguridad ocupacional.

Se recomienda colocar un médico temporal a la empresa para la realización de controles periódicos, con la finalidad de preservar el proceso de recuperación y prevención de lesiones musculoesqueléticas.

BIBLIOGRAFÍA

- Abarca, E. M. (2023). Diseño de un programa de control de riesgo ergonómico postural para educadoras de niños de Educación Inicial I de la Unidad Educativa Vigotsky. Quito: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL.
- Calvo, A. (2018). Carga física, estrés y morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos del sector público. *Universidad y Salud*, 17-23.
- Castillo, L. (2019). Carga física, estrés y morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos del sector público. *Universidad y Salud*, 17-23.
- Cola, S. P. (2022). Diseño de un programa de prevención de riesgo Ergonómico en el personal de enfermería de Veris La "Y" Quito. Quito: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL.
- creative commons. (2020). ¿El trabajo es salud? Ginebra: Archivos de prevención de Riesgos Laborales.
- ERGONAUTAS. (2024). *UNIVERSITAT POLITÉCNICA DE VALENCIA* . Obtenido de https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php
- Franyuti, L. (2022). ASOCIACIÓN DE FACTORES ERGONOMICOS CON TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE SERVICIOS DE SALUD. Veracruz: Universidad Veracruziana.
- INSTITUTO ECUATORIANO DE SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL. (01 de 02 de 2024).

 Obtenido de https://www.iess.gob.ec/seguro-riesgos-del-trabajopf/#:~:text=%C2%BFQU%C3%89%20ES%20UNA%20ENFERMEDAD%20PROFESI
 ONAL,producen%20o%20no%20incapacidad%20laboral.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2022). Obtenido de https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos
- LOGITECH. (2021). Obtenido de https://www.logitech.com/es-roam/ergo/neutral-posture.html

- Organización Mundial de Salud. (2024). Obtenido de https://www.who.int/es/about/accountability/governance/constitution
- Organización Panamericana de la Salud. (23 de 05 de 2023). Obtenido de https://www.paho.org/es/noticias/22-5-2023-mas-100000-personas-mueren-cada-ano-americas-por-accidentes-enfermedades
- Ormaza, S. (2020). Evaluación de riesgo y gestión administrativa en organizaciones públicas. *Revista Arbitraria Interdisciplinaria KOINONIA*, 600-621.
- Pacheco, K. E. (2022). Incidencia Trastorno Músculo Esquelético Y Su Relación Con Los Factores De Riesgo Ergonómicos En Personal Administrativo De Una Entidad Gubernamental En 2022. Quito: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL.
- Pérez, L. M. (2019). Influencia del estrés laboral en el desempeño laboral del personal de la Dirección de Talento Humano del Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas n. º 1, Quito, en el año 2019. Quito: Universidad Andina Simón Bolivar.
- Proaño, M. P. (2023). Evaluación de Riesgos Ergonómicos Posturales para los Trabajadores de la Empresa Maracuya Sugar Free. Quito: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL.
- Quintero, J. (2021). FACTORES BIOMECÁNICOS DETERMINANTES EN LA OCURRENCIA

 DE DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES

 ADMINISTRATIVOS. Manizales: Universidad Católica de Manizales.
- Ramírez, Á. D. (2023). "Análisis de la prevalencia de lumbalgia en el personal del área de emergencia del Hospital Básico Machachi en el periodo enero abril 2023". Quito: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL.
- Rojas, J. (2020). Ausentismo laboral: Una realidad preocupante en Perú y Sudamérica. *SCIÉNDO*, 71-77.
- Romero, D. (2020). Riesgos ergonómicos por carga postural en los trabajadores administrativos de la municipalidad provincial de lamas, departamento de San Martin, 2020. San Martín: Universidad Peruana Unión.

- Sánchez, K. V. (2022). Diseño de un Manual de Seguridad y Salud Ocupacional para el taller mecánico Serviauto. Quito: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL.
- Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente. (2019). *Guía sindical para reducir riesgos por el uso de Pantallas de visualización de datos*. Zaragoza: CCOO Aragón .
- Seguro de Riesgo del Trabajo . (31 de 12 de 2023). Obtenido de https://sart.iess.gob.ec/SRGP/cal_neg_ep.php?YmRkMmlkPWVzdGF0
- Toro, J. (2020). NORMATIVA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL ECUADOR. *Revista Científica de la Universidad Cienfuegos*, 2218-3620.
- Trabajo, O. I. (2015). *Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- UNIR. (03 de 11 de 2021). Obtenido de https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/riesgos-laborales/
- Varon, L. (2019). DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA PREVENCION DE

 ALTERACIONES OSTEOMUSCULARES A NIVEL DE COLUMNA EN LA POBLACION

 DOCENTE OSTEOMUSCULARES A NIVEL DE COLUMNA EN LA POBLACION

 DOCENTE OSTEOMUSCULARES A NIVEL DE COLUMNA EN LA POBLACION

 DOCENTE DE PLANTA. Cali: Universidad Católica de Manizales.
- Yelson, A. (2021). Enfermedad, eutanasia y aborto: una reflexión desde la bioética. *Revista Mèdica Risalda*, 4-9.
- Zamora, S. (2020). FACTORES ASOCIADOS A TRASTORNOS

 MUSCULOESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES DE LIMPIEZA DEL SERVICIO

 DE EMERGENCIA DE UN HOSPITAL TERCIARIO. Facultad de Medicina Humana,
 388-396.

ANEXOS

ANEXO 01: Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos GTC 45.

				MATRIZ	DE I	DENTIFICACIÓN	DE PE	LIGI	ROS:	мето	DO	LO	GÍA GTC 45			
Universidad Universidad Universidad			EMPRESA PÚBLICA DE MOVILIDAD DE LA MANCOMUNIDAD DE COTOPAXI													
Seven breat P42A.P														1		
			Migra			_	Cerrido bilane			Evaluation del Rivego				Yzlezdénők rów	Crimina pura multi	ear an Film
Transactive Company	Admirus	» od větoden	Tanan	t en de la care	Osabkaton	NPS PAIS	A. PERSON	*PV	Manage	Avi de Probaticio de la Propessione de la Propessione de la Probaticio de	Properties of the G	Abol & Consoure)	erente de la ferencia	Company of the state of the sta	Where the Appares	Miends Poptine Legil Lipetine Nadalis So-No:
				Finders beauty-verlade		Barachadges Abd quara melanalfaria s service	Hepes	Herp. re	Herp.re		M. Cale		The amount of the Congress of the amount of the security of th	HIM Side amende Albertale	1 Interesceptional area to colore a	NAME OF THE PARTY
	I			November, Ryckless Line in Locking	1	Bestrakpsviká ann ameleka sternar.	him arriver	Herp. re	Herpura	, , ,	H-	A 4	torge, and a removement of a result	1891 John any laken danji daleme mekalingendan	1 Interespetational materia.	NEW YORK STREET
	I	1	ingra d'olimation. Estantament inches	Name da Esp How Do de comej		Gersteingeruitägen zweielanderen. Gersteingen zweielanderen.	Mayopore.	Herpura	Herpura	, , ,		0 4	Corps and a removemental errors of	1891 Alla any lide a dany lide ao amin'ny ritra	1 Interesspoint and order to	NEW YORK STREET
Ogdanie włosko/Ogdala doroda olanie włoska O	Demokrát felsőnkárát körda	de la del de la companya de la colonia del	legies, legenaraties dustern ar ticht, legenararyanisties, lean, Hännararyanis,	On rel and of space-hand o to Aboque		Edicking an entertain report. Edicking an entertain colorios are declar as established and a secondarios as established as es	Mark Aug ngaranganan aparanah	Herp.re	Herpore	, . ,		. ,	Mynuserspecific innuscements publica tartenimiens ou inflations	HEM Diryado	1 International materials and a material and a materials and a materials and a materials and a material and a materials and a materials and a materials and a material and a materials and a material and a	%H#124
	1		denorate and the same													
			Président et electro.	Esperante a per la lla de rese abanción de delas PEI Mare person na l de 1 a apr.	I gantena	de menerare la protection a des un la surva despara a mai un profit resour la menera desagra- te la resoure se sur la menera de la side en que spara espirante y le la resoura en ser la menera de la side en que spara espirante y	Hepra	Herp, re Herp, re	Herp, re Herp, re	, , ,	*- E+	^ A		1990 I John very tak be a Goryf ab besoe som had rependen Herel fisher yil alle ("Heaphs a	Interessapale sendan est estable. Interessa palesses.	NAME OF STREET
				Federa benefatore lada		Benshalpssähägenserreimselleries	Hepes	Herp.re	Herpara		M. COL		Makamentina Augmentaleman Ardania ekingerskilap indial bis verior ugrele.	MM Vikannika Harpish	1 Internagel watereds relevan	NGC 111 PM Top residence
	1		rgrad virtuas. Grapa aprariminas.	Norwandar, Rystlema I Landr Locket of	I games	Berindeprolitägen amelekadernan.	Viles arreiver	Herp, re	Herpura	,	₩-	A 8	Brings and comparable counts	1801 /Shangidaka darpidakan serbal ngardan	1 Interespoint and make in abstract and another in	NAME OF STREET
Ogán sia who sia y Ogán la de realma la sia w Ino la El	Chemistra de la Gertada de Britandos	istratoin, amenando, la reinga nagrando describais e gestas	egales egales estados dosberos estados estados estados estados estados estados	Name of the Paper March 20 and of course of		Constraint and the gament of the safe reads. A primery and reserved approximate or the safe reads.	Marynama.	Herp. re	Hergs re		+ -	A 4	Gregos angla remasarrecha las remoda	1801 / Obs. any Libba Garyl Alberta combal myrobia	1 adultum responses	Na CENTRE POR Seguence destrue
•	1	ndelsierbeis.	tone. Subsume margades	Orași and el paradunt e la aliașa		Education, and constraint a control of a con	of management	Herp.m	Herpura	/ - -	+-	* 12	bigururs pedis incorrerer ir poblac tertromors su celabaca	HM DAPAN	1 International metals.	******
	1		dries e a mandanae.	Equation politicis va descinis é de PD	1	Commence to protect a control of the community, amount	Hepre	Herp.re	Herpura	, , ,	H-	A 4	Europe, angla remover rehalm removie	1851 /Ste anythine deep Almer carbot represen	1 Marrosspakturdered etiselle.	NGC YEAR POR September 40
	1		Adarrers here.	Non-presental in cage.		belormany barrana la sherapega injenery	Herre	Herp. re	Herpara			- 2	Marken komunicaria diskudurkojana varkosa isa saruniskimo sa majuso varkodan isaga	Heel 4 de pluit s/Neugha	1 brown a patrace	389119
	1			Pateu lauris ve tals		Constates adding an aminophysics	Hepes	Herp.re	Herpura		M. CO.		Makamentina Supermetademan skodanse ekregoriskihap torbid, bilotorism segrelo.	HIM Likewoods Heard &	1 Informações de references	NGC 111 PA September 4
	1		rgrad virtuas. Eropakanteriotusko	Phromodor, Psychianal Lin & Harladaj	1	Berindeprollman amelelanterum.	Viles arelys	Herp. re	Herp, re	, , ,	* -	A 4	Burgs and comparable consts	1951 Ale arythire deglatere rechalogrates	1 Interespondent de meter les	NEW YORK STREET
	I	islantato amounto a	rgelm.	Name da Sip Nov-Doublement		Sprain State. Bestratign with April 2 metal and eroom. Sprain Sprain and Sp	Henra	Herna	Henry	, , , , , ,			Burn and a resource to the seconds	MOST Alle analysis developers and alleger days	helmonapalmentament	NGCOTT PT Top residence
Ogianis who do (Ogial a derector do colonio II	Demois de la Gestala de Bristala	ti retrop respressor describede especiale retroplado estado.	improsreriergiskáln kant	Once on the speciment of the stages	- I games -	Education and a state of the st	Maria de la compansión	Herp. re	Hepon	, , ,	H-	- 1	Mynamy path in incorrect public techniques with days	HM Depat	adustimen suprame. Interes aproducer du meter to	3,49139
	I		Manuar engale.	Lamagina malakata wa Awajini sa Awajini 190		rekrementelemen. Sammentele, relativa saka ar kasan saka, emand	Hepra	Herpura	Henry		H-		Burn and comparing condu	1901 Albamides Grafabiles unbalmentes	1 Marmanaharataturk	NGC (I Pro Improve
	I		**********	Normanië iap.		ar publicas, irlament alexape. Ir le contact e la ment alexape que in plante y	Hepri	Herp. re	Herpara		-		Melon bereste entrickelerinispes verbus terminature repussive entricken temps	Healt And Ale Thomas	1 International	**************************************
	1	1		Pales bad code	hamira.	Barrakon. Barrakontorradi dapunta melincalibeka s	Hepri	Heron	Heron	1 2 2	M.G.		The arrivate framework the arrivation are the same of	MAN Takanenda Manyak	1 International and a continue of a	NEDWIND SERVICE
	I		egerad virrade. Graphaerarinade.	Norwanian Rystlemi Lin Lin (4)	I garden	Bestrakpsultägan i melelandernan.	him arriver	Herpara	Henry	-	H-	0 0	Eurps mile remaining result	1801 /bh anglidh a danglidh an amhair ga dan	h promopulate durate la	NED THE PER PERSONNE
	I	interest construction	egele.	Name do Spy Now-Mark Sprang	1	Centralign villat den amelietandern an	Mayonara.	Herner	Henry				Surph and a removement provide	1901 Alb are taken dentakken mekalmandan	. International materia	NEGATI PA INDIRANTA
Oglasia whostoyOglate devotes to six wheels H	Commission de la Condicion de	ti retra regresir	- Latt	The same of the same of		eraturementen rapes.	Mariana.	- marpora	Amp.rr	1.1.1		" "			· adaption resignation	quality species
	1	reduction wheels.	Name of Street,	Doed and el purchand e la allaque	1,	Eduction, and comments control to a control or in- colored and control or in-	- Canada	Herp, re	Herp.re	1 1	₩-	• "	Mynasters per Mis Transcerer de publica des descentes sus certablicas	MM DAPAR	1 International arrive to international arrive to	NAME 124
	I		Married Co.	Equation politicis variatistis da PS	1,	denominario, reinto centra er les como de, amond er publicano cilcumo alexape.	Herpes	Herp. re	Hergs re	/ I - I - T	*-	A .	Corps and compared to consta	1891 Alle anythire deptates a setal reprise	1 Moreuspakurdared etisele.	NED YO Promoter or
	1			Non-processión capo.		barraken bar	Hepre	Herp.re	Herpura	무단산	E	- 4	Materialis and a second control of the design of the second control of the second contro	Head of the pill all of This pile a	1 Irinma parané	******
			rgrad nimute.	Pater lands velate	-	Greekalgeerdicht gemeine bereitste bei eine die Greek auf der	Hepra Inter angles	Herp, re	Herp, re	1 / //	M-GE	u 70	This are retires began an endoment should not relating to the appropriate between any order.	HRM Likamendra Hearplair	1 Internacyalism depretariation in the land of the lan	National Pro September 4
			Errent aurer recorde. Igain.	Normanian Rystalomi Lin de Liectal q	1,	Gestrakpsvikágas z reietznárosan spanoskana. Gestrakpsvikágas z reietznárosan	lauranta.	Herp, re	Herpure	, , ,	H=	A 4	Corps and a removement of a second	1801 John any lake a danplake ar sarkal nyesika	abstract procedure	NAME OF PERSONS ASSESSED.
Data de whody Databa de resinale de whode H		islantain ramananta. Is astropropropro	e ball	Name da Esp Men Da di emerj		wynerymererdynmaer wratewerersten area	Marapara.	Herp. re	Herp. re	/ - -	₩-	^ ^	Surge, angle removementale events	HP31 /Ste arytikles üsylükleser serksilegesiks	1 Interessional and a rectar to	N,COMI PA Inguission as
upan wangupala tradaslada whala H	tionia	rationalistic reports.	kan. Kabumanyain	Chard and et pure hand o la allaque	1,000	Eduction, and community control to a control to control	district.	Herp, re	Herp, re	,	+-	1 1	Mypourum partile. Securemente le publica las les meners su certablisca	HM Dirpat	1 Internacional metals.	% ##15#
			Manuschen.	Equation of publishers and standard day, P.O.		de a ren march, redudus a des ar les enve des, a march ar publicas, réa a rens alrespe.	Hepre	Herp. re	Herpure	444	*-	u a	Grego, anjla removarie hale erenda	1851 ille anglikke ûnglikkere reskelingerên	1 Marrouspakurdarad etisale.	NED YORK TO SERVICE AND ADDRESS OF AN
				Namprossalir raps.	Iguires	harman er kaman ak inkongregoring harry kambons	Heges	Herp, re	Herp, re	414	E-p	1 /	Melen kommonendiskodreksjon verkur inveniraliser i repussive ledan i ega	Head of size of All of The plan a	1 Irinoma palcará	******

ANEXO 02: Cuestionario nórdico de Kuorinka-Parte A.

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello	Cuello H		Hombro		Dorsal o lumbar		azo Muñeca o mano
tha tenido molestias en?	□ si	□no	□ si □ no	□ izdo □ dcho	□ si	□ no	□ izo □ si □ do □ no □am	□ și

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Cuello H		Hombro		Dorsal o lumbar		ebrazo	Muñeca o mano	
¿desde hace cuándo tiempo?										
¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	□ și	□ no	□ și	□ no	□ si	□ no	□si	□ no	□ si	□ no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	□ si	□ no	□ și	□ no	□ si	□ no	□si	□ no	□ si	□ no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

ANEXO 02: Cuestionario nórdico de Kuorinka-Parte B.

□ 1 a 4 semanas

□ > 1 mes

Ergonomía en Español http://www.ergonomia.cl Cuestionario Nórdico

4

	Cuelle	Hambra	Donal a lumbar	Codo o ontobreso	M
	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los	☐ 1-7 días	☐ 1-7 días	□ 1-7 días	□ 1-7 días	☐ 1-7 días
últimos 12 meses?	□ 8-30 días	□ 8-30 días	□ 8-30 días	□ 8-30 días	□ 8-30 días
	☐ >30 días, no seguidos	☐ >30 días, no seguidos	□>30 días, no seguidos	>30 días, no seguidos	□>30 días, no seguidos
	siempre	□ siempre	□siempre	siempre	siempre
	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿cuánto dura cada episodio?	□ <1 hora	□ <1 hora	□<1 hora	□<1 hora	□ <1 hora
•	☐ 1 a 24 horas	☐ 1 a 24 horas	□ 1 a 24 horas	☐ 1 a 24 horas	☐ 1 a 24 horas
	☐ 1 a 7 días	□ 1 a 7 días	□ 1 a 7 días	□ 1 a 7 días	☐ 1 a 7 días

☐ 1 a 4 semanas

□ > 1 mes

□ 1 a 4 semanas

□ > 1 mes

☐ 1 a 4 semanas

□ > 1 mes

☐ 1 a 4 semanas

□ > 1 mes

ANEXO 02: Cuestionario nórdico de Kuorinka-Parte C.

Ergonomía en Español
http://www.ergonomia.cl
Cuestionario Nórdico

	Cuello			Hombro		Dorsal o lumbar		ebrazo	Muñeca o mano		
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han	□ 0 día		□ 0 día		□ 0 día		□ 0 día		□ 0 día	□ 0 día	
impedido hacer su trabajo en los últimos 12	□ 1 a 7 días		□ 1 a 7 días	□ 1 a 7 días		□ 1 a 7 días		☐ 1 a 7 días		☐ 1 a 7 días	
meses?	☐ 1 a 4 semana		☐ 1 a 4 semanas		☐ 1 a 4 semanas		☐ 1 a 4 semanas		☐ 1 a 4 semanas		
	☐ > 1 mes	> 1 mes		□>1 mes □>1 mes			□ > 1 mes		□ > 1 mes		
		'									
	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano		
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?		□ no	□ si	□ no	□si □ no		□ si	□ no	□ si	□ no	
	Cuello	Cuello			Dorsal o lum	bar	Codo o antebrazo		Muñeca o	mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	□ si	□ no	□ și	□no	□ si	□ no	□ și	□ no	□si	□ no	

ANEXO 02: Cuestionario nórdico de Kuorinka-Parte D.

Ergonomía en Español http://www.ergonomía.cl Cuestionario Nórdico

ć.
0

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus	□1	□1	□1	□1	□ 1
molestias entre 0 (sin					
molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	□ 2	□ 2	□2	□ 2	□ 2
	□3	□3	□3	□3	□ 3
	□4	□4	□4	□4	□ 4
	□5	□5	□5	□5	□ 5
	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas					
molestias?					

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.

ANEXO 03: Registro de identificación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 01.

	Emnr	esa Pública de Movilidad de la M	ancomunic	dad de Coto	p axi. Versión	l o [
	Limpi	Sistema de Gestión de Seguridad			Fecha:	8/2/2024
Universidad Israel		Registro de Identificaci	ón RULA		Códi g o:	EPMC_RI_MR_01
1.Información del Cargo			2.Datos de l1	Fra bajador		3.Fotografía del puesto
1.1 Nombre del Cargo		itador de matriculación vehícular	2 1 Nombre			
1.2 Área perteneciente	Di	ireción de la Gestión de Tránsito	2.2 Sexo 2.3 Tiempo J		Mas culino	
1.3 Actividades	Actividade	s referentes a la matriculación vehícular.		de Exposición	8 horas 7 horas 30 minutos	
1 4 Exigencias Ergonómica Postura forzada sentada p en el mousepad.		riodos de tiempo, las illa de trabajo no pos				
		Criterios de Identi 4. GRUPO A	ficación Er	gonómica	5. GRUP	in R
4.1 Ángulo Flexión del Bra:	zo	4. 01101 0 H		5.1 Ángulo Fk	exión de l Cuello	
		Especificación: El íngulo comprendido entre el trom o y brazo o el rungo de extensión >20° o flexión >20° y <45 real de 21°.				Especificación: Se observa una flexión de cuello comprend ido mayor a 20°, con un valor real de 35° corres pondiente a la medición.
4.2 Situación Posición del	Brazo			5.2 Situación	Posición Cuello	
		Especificación: El brazo derecho se encuentra abducido, per observa que tiene un punto de apoyo(rep				Especificación: No se observa rotación lateral, n rotación respecto al cuello.
4.3 Posición de l'Antebraz	0	Especificación:		5.3 Posición T	ranca	Especificación:
		Existe un ángulo formado entre el brazo γ comprendido en el intervalo < 60° o >100°, co de 105°.				Se presenta una situación donde el tronco a pesar de estar sentado no tiene un apoyo adecuado y se observa una flexión comprendida entre 20° y 60°, con un valor real de 22°.
4.4 Sit uación del Antebraz	10	Especificación:		5.4 Situacion	posición tronco	Especificación:
		No se observa el antebrazo a un lado del c cruce la línea media del cuerpo		A.		No existe una torsión o inclinación lateral respecto al tromo del trabajador.
4.5 Posición muñeca		Especificación:		5.5 Posición p	piernas	Especificación:
2	440	Espacificacion: El grado de flexión de la muñeca esta compr un valor mayor a 15°, siendo el valor re:				Espectricacion: El trabajador se encuentra con pies y piemas bien apoyadas er el músculo bicep femoral respecto con el asiento.
4.6 Sit uación muñeca		Especificación:		6. A ct ividad y 6. 1 Tipo de A	fuerzas stividad Muscular	
		Se observa una desviación radial de la muñec del uso del mouse.	a al momento			Especificación: Es una actividad considerada como repetitiva observada en intervalos de un minuto con intervalos regulares de observación.
4.7 Posición Giro muñeca		Especificación:		6.2 Fuerzas E	ercidas	Especificación:
		Se observa un movimiento de prons	acion.			ta carga o fuerza ejercida en la actividad laboral es menora 2kg γ se realiza intermitentemente.
Fecha de Identificación:		8/2/2024		Bvaluadon	Andrés Seba	stián Barreno Noriega

ANEXO 03: Registro de identificación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 02.

	_	esa Pública de Movilidad de la N				sión:	l 0	· ·
	СПІРІ	Sistema de Gestión de Seguridad			Feet		8/2/2024	
Universidad		Registro de Identifica		acion ai	Cád		EPMC_RI_MR_02	
		-						'
1.Información del Cargo			2. Datos del 1				3.Fotografá d	elpuesto
1.1 Nombre del Cargo 1.2 Área perteneciente		itador de matriculación vehícular reción de la Gestión de Tránsito	2.1 Nombre 2.2 Sexo	y Apellido:	Fem en inc			1
· ·			2.3 Tiempo J	ornada	8 horas	,		
1.3 Actividades	Actividade	s referentes a la matriculación vehícular.		de Exposición	7 horas 30 mil	nutos	No.	The same of the sa
1.4 Exigencias Ergonómicas								
Postura forzada sentada po en el mousepad, no se cuer		iodos de tiempo, la silla de trabajo no po	see un apoyo o	cervical, no exi	ste almohadilla d	е ароуо		
ен ет поизерай, по зе сиег	ita con un n	Criterios de Iden	tificación Er	gonómica				
		4. GRUPO A	direct croir E	Borronnea	5.	. GRUP O) B	
4.1 Ángulo Flexión del Brazo	0			5.1 Ángulo Fl	exión de l Cuello			
		Es pecifica ción: El ángulo comprendido entre el tronco y braze el rango de extensión.>20° o flexión.>20° y <4 real de 23°.				V	Es pecifica Se observa una flet comprendido may un valor rea	rion de cuello ora 20º, con l de 23º
4.2 Situación Posición del B	ira zo			5.2 Situación	Pasición Cuella	1	corres pondiente a	
		Especificación: El brazo de recho se encuentra abducido, se de tener la silla reposabrazos, no obstat a justado a la altura correcta al momento trabajo, entonces no se considera como apoyo. Hay que mencionar además que los elevados.	nte no estan de realizar el un punto de				Es pacifica No se observa rota- rotación respect	ión lateral, ni
4.3 Posición del Antebrazo		Especificación:		5.3 Posición 1	Fro nco		Es pecifica	ción
		Existe un ángulo formado entre el brazo \ comprendido en el intervalo < 60° ó >100°, c de 103°.					Se presenta una sit el tronco a pesa sentado no tien ad ecuado y se o flexión comprend io 60°, con un valor	uación donde ar de estar e un apoyo bserva una da entre 20° y
4.4 Situación del Antebrazo	}			5.4 Situación	posición tronco			
		Especificación: No se observa el antebrazo a un lado del cruce la línea media del cuerp			-5		Especifica No existe una inclinación latera tronco del tra	torsión o Irespectoal
4.5 Posición muñeca	26°	Especificación: El grado de flexión de la muñeca esta com un valor mayor a 15°, siendo el valor r		5.5 Pasicián p	plernas		Es pecifica El trabajador se e pies y piernas bien el músculo bice res pecto con e	ncuentra con apoγadas en p femoral
4.6 Situación muñeca				6.Actividad y				
4.7 Posición Giro muñeca		Especificación: Se observa una desviación radial de la muño del uso del mouse.	eca a l momento	1	ct ivida d Muscula		Es pecifica Es una actividad como repetitiva o intervalos de un intervalos reg observac	onsiderada bservada en minuto con ulares de
+17 Posicion diro muneca	100	Especificación:		OTE TOCTED TO	According to	100	Es pecifica	cián:
		Se observa un movimiento de pro	nacion.			No.	La carga o fuerza e actividad laboral e: y se realiza interm	jercida en la smenor a 2kg
Fecha de Identificación:		8/2/2024		Evaluador:	André	s Sebast	ian Barreno Norieg	;a

ANEXO 03: Registro de identificación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 03.

I TEXO	Ū	istro de identificación media			1		on venicular	
	Empr	esa Pública de Movilidad de la N				ersión:	0	
Universided		Sistema de Gestión de Seguridad Registro de Identifica		acional		echa: ódigo:	8/2/2024 EPMC_RI_MR_03	
192748		negistro de identifica	LIUII NULH		į.	oaigo:	EFIVIC_NI_IVIN_03	
1.Información del Cargo			2. Datos del 1				3.Fotografá d	elpuesto
1.1 Nombre del Cargo 1.2 Área perteneciente		itador de matriculación vehícular	2.1 No mbre: 2.2 Sexo	y Apellido:	Macau	lina	0.7	All
		ireción de la Gestión de Tránsito	2.2 Sexo 2.3 Tiempo J	ornada	Mascul 8 hor			a de la
1.3 Actividades		s referentes a la matriculación vehícular.		le Exposición	7 horas 30			The same
1.4 Exigencias Ergonómicas								-
en el mousepad.	or largos per	riodos de tiempo, la silla de trabajo no po	see un apoyo o	ervical, no exis	ste almonadilla	a de apoyo		
		Criterios de Iden	tificación Er	gonómica				
		4. GRUPO A				5. GRUPO	В	
4.1 Ángulo Flexión del Brazo	0	Especificación:		5.1 Ángulo Fle	exión de l Cuell	0	Es pecifica	
4.2 Situación Posición del B		El ángulo commendido entre el tronco y brazo el rango de 20° de extensión a 20° de		E7Situación	Posición Cuelk		Se observa una flex comprendido en el a 20°, con un valo corres pondiente a	kión de cuello Irango de 10º Ir real de 13º
		Especifica ción: Se observa abducción de brazos, no hay hombros, adicional usa el reposabrazos lo un punto de apoyo.			7		Es pacifica No se observa rota rotación respect	ión lateral, ni
4.3 Posición del Antebrazo		Especificación:		5.3 Posición T	ronco		Es pecifica	-:4
4.4 Situación del Antebra zo		Existe un ángulo formado entre el brazo y comprendido en el intervalo <60° d >100°, c de 111°.		7	posicióntrono		Se presenta una sit el tronco a pesa sentado no tiene adecuado y se o flexión comprend ic 60°, con un valor	uación do nde ar de esta r e un apoyo bserva una da entre 20º y
1-1	- Œ	Especificación:			-	1	Es pecifica	ción:
FUU		No se observa e la ntebrazo a un lado del cruce la línea media del cuerp			7		No existe una inclinación latera tronco del tra	l respectoral
4.5 Posición muñeca				5.5 Posición p	piernas			
	3	Especificación: El grado de flexión de la muñeca esta com un valor de flexión o extensión entre 0º y valor real de 13º.					Es pecifica El trabajador se el pies y piernas bien el músculo bice res pecto con e	ncuentra con apoyadas en p femoral
4.6 Situación muñeca	100	Especifica ción:		6.Actividad y 6.1 Tipo de A	tuerzas stividad Muscu	ular		
4.7 Posición Giro muñaca		Se observa una desviación cubital de la momento del uso del mouse					Es pecifica Es una actividad o como repetitiva o intervalos de un intervalos reg observac	considerada bservada en minuto con ulares de
THE POSITION OF THE POSITION O	AND THE PROPERTY OF THE PROPER	Especificación: Se observa un movimiento de pro-	nacion.	6.2 Fuerzas E	an drast 3		Es pecífica La carga o fuerza e actividad laboral e: γ se realiza interm	jercida en la smenora 2kg
Fecha de Identificación:		8/2/2024		Evaluador:	And	drés Sebasti	ián Barreno Norieg	;a

ANEXO 03: Registro de identificación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 04.

		esa Pública de Movilidad de la M			1		0	
Universidad		Sistem a de Gestión de Seguridad		acional	Fecha		8/2/2024	
Israel		Registro de Identificac	ION KULA		Códig	90:	EPMC_RI_MR_04	l
1.Información del Cargo			2.Datos del 1				3.Fotografía d	elpuesto
1.1 Nombre del Cargo 1.2 Área perteneciente		itador de matriculación vehícular ireción de la Gestión de Tránsito	2.1 Nombres 2.2 Sexo	y Apellido:	Masculino		1	
1.3 Actividades		s referentes a la matriculación vehícular.	2.3 Tiempo J	ornada	8 horas			The state of the s
		s references a familiarious don venicular.	2.4 Tiempo d	de Exposición	7 horas 30 minu	ut os		
1.4 Exigencias Ergonómicas Postura forzadas entada po en el mousepad, no posee	or largos per	riodos detiempo, la silla detrabajo no pos Igonómico.	ee un apoγo c	ærvical, no exi	ste almohadilla de	ароуо		
		Criterios de Ident	ifica ción Er	gonómica				
4.1 Ángulo Flexión del Brazi	0	4. GRUPO A		5.1 Ángulo B	5. (exión del Cuello	<u>GRUPO</u>	В	
		Especificación:					Especifica	ci ó n:
357		El ángulo comprendido entre el tronco y brazo el rango de entensión >20° o flexión >20° y <45 real de 36°.			2 2 3		Se observa una fle: comprendido may un valor real corres pondiente a	ora 20°, con I de 43°
4.2 Situación Posición del B	razo			5.2 Situación	Posición Cuello			
	2010	Especificación: Se observa abducción de los braz	os.				Especifica Se observa una r cuello	otación del
4.3 Posición del Antebrazo		Especificación:		5.3 Posición	Tronco		Especifica	ción
	1	Existe un ángulo formado entre el brazo y comprendido en el intervalo <60° d >100°, co de 114°.					Se presenta una sit el tronco a pess sentado no tien adecuado y se o flexión comprendio 60°, con un valor	uación donde ar de estar e un apoyo bserva una da entre 20° y
4.4 Sit uación del Antebrazo	7	Especificación:		5.4 Situación	posición tronco	1	Especifica	ción:
	多可见	Se observa el antebrazo a un lado del	cuerpo.				Se observa una late tronco del tra	eralización del
4.5 Posición muñeca		Especificación:		5.5 Posición	piemas	TO TO SEE	Especifica	-1-5
2 3	383	Especificación: El grado de flexión de la muñeca esta comp un valor mayora 15°, siendo el valor re					El trabajador se el pies y piernas bien el músculo bice respecto con e	ncuentra con apoyadas en ep femoral
4.6 Situación muñeca		Especificación:		6.Actividady 6.1 Tipo de A	fuerzas ctividad Muscular			
	A LIFE	Se observa una desviación cubital de la momento del uso del mouse.		1			Especifica Es ura actividad como repetitiva o intervalos de un intervalos regi observac	considerada Ibservada en minuto con ulares de
4.7 Posición Giro muñeca		Especificación:		6.2 Fuerzas E	ercidas		Especifica	ción:
	3	Se observa un movimiento de pron	acion.				La carga o fuerza e actividad laboral e y se realiza interm	ejercida en la s menora Zkg
Fecha de Identificación:		8/2/2024		Evaluador:	Andrés	Sebasti	án Barreno Norieg	ga .

ANEXO 03: Registro de identificación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 05.

	Empr	esa Pública de Movilidad de la M Sistema de Gestión de Seguridad y				ersión:	0
Universidad		Registro de Identificaci		астопат		cha: Sdigo:	8/2/2024 EPMC_RI_MR_02
1.Información del Cargo			2.Datos del 1				3.Fotografá del puesto
1.1 Nombre del Cargo 1.2 Área perteneciente		tador de matriculación vehícular reción de la Gestión de Tránsito	2.1 Nombre 2.2 Sexo	y Apellido:	Femeni		
			2.3 Tiempo J	ornada	8 hora		Harrison .
1.3 Act ividades	Actividades	i referentes a la matriculación vehícular.		le Exposición	7 horas 30 n		
1.4 Exigencias Ergorómica Postura forzadas entada p en el mousepad.		iodos de tiempo, la silla de trabajo no pos			te almohadilla	de apoyo	
		Criterios de Identi	ficación Er	gonómica		E CRUBO	D.
4.1 Ángulo Flexión del Bra:	70	4. GRUPO A		5.1 Ángulo Flei	xión del Cuello	5. GRUPO	В
2		Es pecificación: El árgulo comprendido entre el tronco y brazo el rango de extensión >20° o flexión >20° y <45 real de 36°.					Especificación: Se observa una flexión de cuello comprend ido en el rango de 10º a 20º con un valor real de 13º correspondiente a la medición.
4.2 Sit uación Posición de II	Brazo			5.2 Situación P	Posición Cue Il o		
		Es pecificación: Se observa abducción de los brazos pero se o punto de apoyo.	uenta con un				Especificación: Se observa una rotación del cuello.
4.3 Posición del Antebrazo	0	F		53 Posición Tr	onco	A E W	F
2		Es pecificación: Existe un ángulo formado entre el brazo y o comprendido en el intervalo <60° ó ×100°, co de 125°.		2	3		Especificación: Se presenta una situación donde el tronco a pesar de estar sentado no tiene un apoyo adecuado y se observa una flexión comprendida entre 20° y 50°, con un valor real de 41°.
4.4 Sit uación del Antebraz	20	F		5.4 Situación p	osición tronco)	F
		Es pecificación: Se observa al antebraco a un lado del	cuerpo.				Especificación: No existe una torsión o in: linación lateral respecto al tronco del trabajador.
4.5 Posición muñeca				5.5 Posición pi	erras		
	53°	Especificación: El grado de flexión de la muñeca esta compr un valor mayor a 15º, s iendo el valor re:		THE PARTY OF THE P			Especificación: El trabajador se encuentra con pies y piemas bien apoyadas en el músculo bicep femoral respecto con el asiento.
4.6 Sit uación muñeca	7.0	F		6.Act ividad y f			
4.7 Posición Giro muñeca	3	Es pecificación: Se observa una desviación cubital de la r momento del uso del mouse.	muñeca al	6.2 Fuerzas Eje			Especificación: Es una actividad considerada como repetitiva observada en intervalos de un minuto con intervalos regulares de observación.
- Posicion direction de la constante de la con		Especificación:		JOSE TOPETERS EJE	Liolas		Especificación:
4		Se observa un movimiento de prons	ıcion.	Municolary Control of the Control of			La carga o fuerza ejercida en la actividad laboral es menora Zkg y se realiza intermitentemente.
Fecha de Identificación		8/2/2024		Evaluador:	And	rés Sebasti	án Barreno Noriega

ANEXO 04: Registro de evaluación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 01 y 02.

Ángu	Universidad Sistem PUNTAJE GRUP	a de Gestión de Seguridad Evaluación métod		cional Fecha: Código:	9/2/2024
Ángu		Evaluación método	RULA	Cádiga	
Ángu	DIINTA IE GRUD			codigo.	EPMC_E_MR_01
Ángı	DUNITATE COLLD	Puntaje M	etología RUI	L A	
Ángu				PUNTAJE GRU	
Ángı	Puntaje Braz	0 Valor	В	Puntaje Cu	ello Valor
	enominación ulo Flexión Brazo	valor 2		enominación lo Flexión Cuello	valor 3
	ión Posición Brazo	0		ón Posición Cuello	0
	Total	2		Total	3
	Puntaje Antebr	azo		Puntaje Tro	nco
D	enominación	Valor	De	en ominación	Valor
	ición Antebrazo	2		sición Tronco	3
Situación	n Posición Antebrazo	0	Situació	ón Posición Tronco	0
	Total Duntaio Muño	2		Total	3
В	Puntaje Muñe Penominación	Valor	De	Puntaje Pie: enominación	Valor
	sición muñeca	3		sición piernas	1
	uación muñeca	1	1.0	Total	1
	ción giro muñeca	1			1
	Total	4			
	tuación Grupo A	4		uación Grupo B	4
	ón actividad muscular	1		n actividad muscular	1
	d <mark>e carga o fuerza ejercida</mark> uación Parcial C	0		e carga o fuerza ejercida	
Punt	uacion Parcial C	5	Puntu	iación Parcial D	5
t	Puntuación 6	Nivel NIVEL 3	Ser	Actuación equiere el rediseño de la	a tarea
Fecha de Identificación:		9/2/2024	Evaluador: Andrés Sebastián Barreno Nor		án Barreno Noriega
		lica de Movilidad de la M a de Gestión de Seguridad Evaluación método	y Salud Ocupa		0 9/2/2024 PM C_E_M R_02
		Puntaje M	etología RUI	L A	
	PUNTAJE GRUP			P U N T A J E G R I	
D	Puntaje Braz enom inación	O Valor	D	Puntaje Cu enominación	ello Valor
Ángu	ılo Flexión Brazo	2	Ángu	lo Flexión Cuello	3
Situac	ión Posición Brazo Total	2 4	Situació	ón Posición Cuello Total	0 3
	Puntaje Antebr	azo		Puntaje Tro	nco
	enom inación ición Antebrazo	Valor 2		enom inación sición Tronco	Valor 3
	n Posición Antebrazo			n Posición Tronco	0
	Total Puntaje Muñe	2		Total Puntaje Pie	3
D	enom inación	valor	D (enom inación	Valor
	sición muñeca	3 1		sición piernas Total	1 1
	uación muñeca ción giro muñeca	1		ı Utal	1
	Total	4			4
Puntuació	uación Grupo A n actividad muscular	5 1		u <mark>ación Grupo B</mark> nactividad muscular	1
untuación d	e carga o fuerza ejercida	0	Puntuación d	e carga o fuerza ejercida	0
Punt	uación Parcial C Nivel de Actuació	6 n deacuerdo a puntaje t	•	nación Parcial D ndiente a la Metodolo	gía RULA
F	Puntuación 6	N ivel N IVEL 3	Ser	Actuación equiere el rediseño de la	tarea
Fecha de Ide		9/2/2024	Evaluador:		án Barreno Noriega

ANEXO 04: Registro de evaluación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 03 y 04.

1 1		Em presa Púb	lica de Movilidad de la M	ancom unidad	de Cotopaxi. Versión	n: 0
	6	Sistema	a de Gestión de Seguridad	y Salud Ocup	acional Fecha:	9/2/2024
	Universidad		Evaluación métod	RULA	Código	:
·					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	*
			Puntaje M	etología RU	ILA	
	PUN	TAJE GRUP	D A		PUNTAJE	GRUPO B
	P	untaje Brazo	1		Puntaj	e Cuello
D	enom inación	n	Valor	1	Denom inación	Valor
Ángu	ulo Flexión Bi	razo	1	Áng	ulo Flexión Cuello	2
Situac	ión Posición	Brazo	0	Situac	ión Posición Cuello	0
	Total		1		Total	2
	Pur	taje Antebr	a zo		Puntaje	e Tronco
D	enom inación	1	Valor) enom inación	Valor
Pos	ición Antebr	azo	2	Р	osición Tronco	3
Situación	n Posición An	tebrazo	0	Situac	ión Posición Tronco	0
	Total		2	Total		3
	Pu	ıntaje Muñe	ca	Puntaje Piernas		
D	enom inación	n	Valor	Denom inación		Valor
Po	sición muñe	ca	2	Posición piernas		1
Situ	uación muñe	ca	1	Total		1
Posic	ción giro m uí	ñeca	1	_		
	Total		3			
	tuación Grup		3	Puntuación Grupo B		4
	in actividad		1	Puntuación actividad muscular		
Puntuación d	le carga o fu	erza ejercida	0	Puntuación	de carga o fuerza eje	rcida 0
Punt	uación Parc	ialC	4	Punt	tuación Parcial D	5
	N ivel de A ctuación deacuerdo a puntaje total correspondiente a la M etodología RULA					dología RULA
	Puntu	ıación	Ni∨el		Actuación	
L	5		NIVEL 3	Se	requiere el rediseño	de la tarea
Fecha de Ide	ntificación:		9/2/2024	Evaluador:	Andrés Se	bastián Barreno Noriega

Universidad Israel	Sisterila	le Gestión de Seguri	dad y Salud Ocupacional	Fecha:	9/2/2024
		Evaluación mét	odo RULA	Código:	EPMC_E_MR_04
				•	
		Puntaje	Metología RULA		
PUN	ITAJE GRUPO	A		PUNTAJE GRU	РОВ
P	untaje Brazo			Puntaje Cue	ello
Denominación	n	Valor	Denomina	ción	Valor
Ángulo Flexión Br	razo	2	Ángulo Flexión	Cuello	3
Situación Posición	Brazo	1	Situación Posicio	ón Cuello	1
Total		3	Total		4
Pun	taje Antebraz	0		Puntaje Tro	nco
Denominación	n	Valor	Denomina	ción	Valor
Posición Antebra	azo	2	Posición Tro	onco	3
Situación Posición An	tebrazo	1	Situación Posició	n Tronco	1
Total		3	Total		4
Pu	ntaje Muñeca			Puntaje Pier	nas
Denominación	n	Valor	Denomina	ción	Valor
Posición muñe	ca	3	Posición pie	ernas	1
Situación muñe	eca .	1	Total		1
Posición giro mur	ĭeca	1			
Total		4			
Puntuación Grup		5	Puntuación G		7
Puntuación actividad	muscular	1	Puntuación activid	ad muscular	1
ntuación de carga o fue	erza ejercida	0	Puntuación de carga o	fuerza ejercida	0
Puntuación Parc	ial C	6	Puntuación Pa	arcial D	8

ANEXO 04: Registro de evaluación mediante RULA-Digitador de matriculación vehicular 05.



Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi.	Versión:	0
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Fecha:	9/2/2024
Evaluación método RULA	Código:	FPMC F MR 04

	Puntaje Me	etología RULA		
PUNTAJE GRUP	O A	PUNTAJE GRUPO B		
Puntaje Brazo	0	Puntaje Cue	llo	
Denominación	Valor	Denominación	Valor	
Ángulo Flexión Brazo	2	Ángulo Flexión Cuello	2	
Situación Posición Brazo	0	Situación Posición Cuello	1	
Total	2	Total	3	
Puntaje Antebr	azo	Puntaje Tron	ico	
Denominación	Valor	Denominación	Valor	
Posición Antebrazo	2	Posición Tronco	3	
Situación Posición Antebrazo	1	Situación Posición Tronco	0	
Total	3	Total	3	
Puntaje Muñe	ca	Puntaje Piernas		
Denominación	Valor	Denominación	Valor	
Posición muñeca	3	Posición piernas	1	
Situación muñeca	1	Total	1	
Posición giro muñeca	1			
Total	4			
Puntuación Grupo A	5	Puntuación Grupo B	4	
Puntuación actividad muscular	1	Puntuación actividad muscular	1	
Puntuación de carga o fuerza ejercida	0	Puntuación de carga o fuerza ejercida	0	
Puntuación Parcial C	6	Puntuación Parcial D	5	

Nivel de Actuación deacuerdo a puntaje total correspondiente a la Metodología RULA				
Puntuación	Nivel	Actuación		
6 NIVEL 3 Se requiere el rediseño de la tarea				

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo: "Evaluación ergonómica a nivel geométrico en el área de digitación del centro de revisión técnico vehicular de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi"

Autor del Trabajo/Artículo: Andrés Sebastián Barreno Noriega

Fecha:27/02/2024

Objetivos del Trabajo/Artículo:

- Evaluar la carga postural y su correlación con los síntomas musculoesqueléticos en los digitadores del centro de revisión técnico vehicular de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi.
- 2. Contextualizar información bibliográfica concerniente a Salud y Seguridad Ocupacional enfocado en la carga postural.
- Identificar las actividades y condiciones disergonómicas presentes en los puestos de trabajo mediante el uso de la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos GTC 45.
- Investigar la presencia de trastornos musculoesqueléticos en los digitadores de matriculación vehicular a través del uso del cuestionario nórdico de Kuorinka.
- 5. Determinar la carga postural mediante el método ergonómico RULA.
- 6. Validar la propuesta de evaluación de la carga postural con la ayuda del criterio de expertos.

Datos del experto:

Nombres y Apellidos	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Angélica María Barreno Villacis	0502341803	Magister en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental.	12 años

Criterios de evaluación:

Criterios	Descripción				
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la				
	generación de valor público.				
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la				
	propuesta sean aplicables.				
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de maner				
	sistémica y articulada.				
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.				
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.				
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.				
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el				
	problema planteado.				

Evaluación:

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad			·	X
Conceptualización				X
Actualidad			·	X
Calidad técnica				X

Factibilidad		X
Pertinencia		X

Resultado de la Validación:

VALI	IDADO	SI	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	Firmado digitalmente por ANGELICA MARIA BARRENO VILLACIS MARIA BARRENO VILLACIS FIRMADO DE CESTIFICACION DE NEOMMACION, OS SECURITY DATA S.A. 2, C-EC
------	-------	----	----------------	--	----------------------	---

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo: "Evaluación ergonómica a nivel geométrico en el área de digitación del centro de revisión técnico vehicular de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi"

Autor del Trabajo/Artículo: Andrés Sebastián Barreno Noriega

Fecha: 27/02/2024

Objetivos del Trabajo/Artículo:

- Evaluar la carga postural y su correlación con los síntomas musculoesqueléticos en los digitadores del centro de revisión técnico vehicular de la Empresa Pública de Movilidad de la Mancomunidad de Cotopaxi.
- 2. Contextualizar información bibliográfica concerniente a Salud y Seguridad Ocupacional enfocado en la carga postural.
- Identificar las actividades y condiciones disergonómicas presentes en los puestos de trabajo mediante el uso de la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos GTC 45.
- Investigar la presencia de trastomos musculoesqueléticos en los digitadores de matriculación vehicular a través del uso del cuestionario nórdico de Kuorinka.
- 5. Determinar la carga postural mediante el método ergonómico RULA.
- 6. Validar la propuesta de evaluación de la carga postural con la ayuda del criterio de expertos.

Datos del experto:

Nombres y Apellidos	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Jeaneth Lorena Barreno Villacis	0504138512	Magister en Seguridad y Salud Ocupacional.	1 año

Criterios de evaluación:

Criterios	Descripción				
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.				
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.				
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorias propias de la gestión por resultados de mane sistémica y articulada.				
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.				
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.				
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.				
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.				

Evaluación:

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				1
Aplicabilidad				1
Conceptualización				1
Actualidad		The state of the s		/
Calidad técnica				X
Factibilidad				1
Pertinencia	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	. UP and the Total		4

Resultado de la Validación:



