



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD
ESCUELA SALUD OCUPACIONAL
CIES-UNAN, MANAGUA**



MAESTRIA EN SALUD OCUPACIONAL

**FACTORES ERGONÓMICOS A LOS QUE ESTA EXPUESTO EL
PERSONAL DEL CENTRO DE INVESTIGACION DE RECURSOS
ACUÁTICOS (CIRA) UNAN-MANAGUA Y SUS MANIFESTACIONES
CLINICAS EN EL SEGUNDO SEMESTRE 2021.**

Autora:

Nelly de los Ángeles Molina Loza

Licenciada en Fisioterapia

Tutor: Msc. Khar Medina Quiroz

Docente

Managua, Nicaragua Julio 2022

ÍNDICE

RESUMEN	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	4
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
V. OBJETIVOS	6
VI. MARCO TEÓRICO	7
VII. DISEÑO METODOLÓGICO	16
VIII. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	20
IX. CONCLUSIONES	32
X. RECOMENDACIONES	33
XI. BIBLIOGRAFÍA	34
ANEXOS	

RESUMEN

Objetivo: Conocer los factores ergonómicos a los que está expuesto el personal del centro de investigación de recursos acuáticos CIRA-UNAN-Managua, Nicaragua y sus manifestaciones clínicas en los trabajadores en el segundo semestre del 2021.

Diseño Metodológico: El tipo de estudio fue descriptivo, de corte transversal, el área de estudio fue en el Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Managua-Nicaragua. Para dicho estudio el universo y muestra dentro estuvo conformado por 100 colaboradores. La recolección de la información fue por medio de un cuestionario, obteniendo resultados por medio del método aplicativo SPSS Ver.20. y Software en línea de Ergonauta.com

Resultados: Las características sociolaborales que predominaron fueron género masculino (56%), edad más de 49 años (33%), antigüedad laboral 6-12 años (36%). Los factores ergonómicos presentes fueron: posturas forzadas (69%) y movimientos repetitivos (31%), el nivel de riesgo y actuación identificado fue alto, es necesaria la actuación (37%) y muy alto, es necesaria la actuación de inmediato (26%). Las molestias percibidas por los trabajadores fue únicamente el dolor (84%) en diferentes zonas corporales predominando tronco y miembros superiores.

Conclusiones: Los factores ergonómicos presente fueron: posturas forzadas (69%) y movimientos repetitivos (31%), el nivel de riesgo y actuación al que está expuesto el personal del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos es alto (37%) es necesaria la actuación y muy alto (26%) es necesaria la actuación de inmediato. Las molestias musculoesqueléticas identificadas fue el dolor en diferentes zonas corporales predominando tronco y miembros superiores

Palabras clave: Evaluación, ergonómico, factor, riesgos, molestias.

Contacto: nellymolinaloza@gmail.com

DEDICATORIA

A Dios primeramente por darme salud, sabiduría, inteligencia y valor para continuar y finalizar mi preparación profesional y por poner en mi camino personas de gran valor como guías, ejemplos de vida y de esfuerzo.

A mi madre Francis García Q.E.P.D. y mi padre Emerson Pérez por brindarme su apoyo incondicional en todo momento, guiándome y aconsejándome a seguir mejorando como persona y profesional, inculcando y puliendo con su ejemplo valores tanto morales, éticos y espirituales.

Lic. Nelly de los Ángeles Molina Loza

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida y estar conmigo en cada momento, por darme sueños y ayudarme a alcanzarlos, por abrirme caminos hacia lugares que nunca imagine llegar, por ser mi fuerza, mi refugio y mi castillo donde puedo acudir sin importar mi condición

A mis padres y familia por el apoyo incondicional y acompañamiento brindado en las diferentes etapas de mi vida y por estar presente en cada decisión sin juzgarme, por su paciencia, amor, confianza y fe puesta en mí.

A la Msc. Carmen Benavidez por animarme y ayudarme a continuar con mi preparación profesional.

Al CIES por concederme la oportunidad para estudiar la maestría en Salud Ocupacional y por brindarme el acompañamiento durante todo el proceso mi preparación profesional

Lic. Nelly de los Ángeles Molina Loza



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA
CIES-UNAN, Managua



CARTA AVAL DEL TUTOR (A)

Por este medio hago constar que luego de haber acompañado en las diferentes etapas del proceso de elaboración de tesis, el informe final de investigación de tesis se encuentra conforme a lo que establece la guía metodológica para elaborar tesis de posgrado del CIES-UNAN Managua. Así como el cumplimiento del reglamento del sistema de estudios de posgrado y educación continua SEPEC-UNAN-MANAGUA. Aprobado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria No. 21-2011, del 07 de octubre 2011. De acuerdo al capítulo II sección primera, Artículo 97, inciso D y título II, Artículo 107. Inciso G. los cuales hacen referencia de la aprobación del tutor o director de tesis como requisito para proceder con el acto de defensa.

A continuación, se detallan los datos generales de la tesis:

- Nombre del programa Maestría en Salud Ocupacional
- Sede y cohorte Managua, Nicaragua 2011-2013
- Nombre del autor (a): Nelly de los Ángeles Molina Loza
- Nombre del Tutor (a): MSc. Khar Medina Quiroz
- Título de la tesis: Factores ergonómicos a los que está expuesto el personal del centro de investigación de recursos acuáticos (CIRA) UNAN-MANAGUA y sus manifestaciones clínicas en el segundo semestre 2021.

Dado en la ciudad de Managua, Nicaragua, a los cinco días del mes de Julio del año 2022.

Atte. _____

Khar Medina Quiroz

Máster en Salud Ocupacional

CIES-UNAN- Managua

I. INTRODUCCIÓN

El análisis de los servicios, productos, herramientas, máquinas y el comportamiento de éstos durante su utilización; las prestaciones reales que se puede alcanzar con referencia a las características teóricas, y el análisis exhaustivo de las capacidades y limitaciones de las personas, han desembocado en los planteamientos de los sistemas persona-máquina (P-M), premisa básica para que la ergonomía comenzara a desarrollarse.

En Nicaragua, TME como el síndrome del túnel del carpo y la tendinitis de hombro representan una causa de discapacidad laboral creciente. El Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS), encargado de las pensiones por enfermedad laboral, ha reportado un incremento de TME en los trabajadores del país: 12.24 % (2016), 48.79 % (2017), 45.79 (2018), -60.00% (2019), Estas enfermedades ocupan el primer lugar entre las enfermedades ocupacionales en el país. Se observa una disminución entre el 2018 y 2019 pero no necesariamente porque las empresas estén abordando el tema ergonómico sino por la pérdida de empleos a raíz de dificultades sociopolíticas que se presentaron en el país estos años. El presente estudio pretende conocer los factores ergonómicos a los que está expuesto el personal del centro de investigación de recursos acuáticos (CIRA) Unan-Managua segundo semestre del año 2021.

Según la OMS (2021) aproximadamente 1710 millones de personas tienen trastornos musculoesqueléticos en todo el mundo. Entre los trastornos musculoesqueléticos, el dolor lumbar es el más frecuente, con una prevalencia de 568 millones de personas. Los trastornos musculoesqueléticos son la principal causa de discapacidad en todo el mundo, y el dolor lumbar es la causa más frecuente de discapacidad en 160 países. Estos trastornos limitan enormemente la movilidad y la destreza, lo que provoca jubilaciones anticipadas, menores niveles de bienestar y una menor capacidad de participación social.

El centro de investigación de recursos acuáticos (CIRA) Unan-Managua es un centro de referencia Centroamericano que brinda servicios de estudios y análisis en ámbito de los recursos hídricos, en función del desarrollo social y económico ambientalmente sostenible que contribuye y promueva la gestión integrada y sostenida de los mismos.

II. ANTECEDENTES

Ramírez Tapia D (2019) Chile, Prevención De Riesgos Laborales y Ambientales, realizó un estudio con el objetivo de analizar los factores laborales que inciden en la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos laborales en centros de atención hospitalaria de la ciudad de Limache, concluyó que existe una alta prevalencia de desarrollo de trastornos musculoesquelético, en personal técnico de enfermería. Siendo la zona a nivel de espalda, dorsal o lumbar, la parte que más reporto sintomatología musculoesquelética por parte de los técnicos de enfermería, tanto en el hospital Santo Tomás y el Hospital Geriátrico. Se determinaron factores del trabajo, los cuales fueron atribuidos por los técnicos de enfermería como causantes y/o agravante de sus molestias o dolencias musculo esquelética, entre los factores destacan, manipulación manual de carga, movilización de pacientes, movimientos repetitivos, carga mental alta, tiempo insuficiente de descanso y posturas forzadas. Siendo el factor posturas forzadas, el que más se destacó.

Urbina Gradys D.A. y López Paizan F. D. (2018) Nicaragua, Trabajo monográfico para optar al Título de Licenciatura en fisioterapia concluyen que los factores ergonómicos más frecuentes en los diferentes puestos de trabajo de la Universidad Nacional UNAN-Managua son posturas forzadas estáticas y dinámicas, movimientos repetitivos y manipulación manual de carga. Los síntomas musculoesqueléticos más frecuentes fueron el dolor y la tensión muscular en diferentes zonas corporales como columna vertebral miembros superiores (hombro y muñecas) y miembros inferiores menos frecuente (glúteos-nervio ciático).

Boza Ruiz B. V (2020) Nicaragua, realizo un estudio sobre riesgos disergonómicos presentes en los colaboradores administrativos de la delegación INSS, "Oscar Turcios Chavarria" el cual concluyo pertenecen al sexo mujer con el 80%, con rango de edad de 36-40 años (28.57%) seguido de 51 años a más con el 22.86%, el 100% con 8 horas laborales diario, todos con puestos administrativos. El 90% con antigüedad laboral de más de 5 años. La mayoría (90%) refirió dolor musculo esquelético, el 47% relaciona el

dolor con su puesto de trabajo actual. El área anatómica que mostró más afectación fue el área lumbar (28.57), miembro superior (26.99%) y cuello con un 15.87%. El nivel de riesgo según el método REBA fue: riesgo medio, con intervención necesaria. Conclusiones: Por análisis postural la mayoría de los trabajadores presentó una puntuación de método REBA entre 4-7 lo cual se interpreta con un nivel de riesgo medio de presentar trastorno musculo esquelético, por lo que se considera necesaria una intervención ergonómica para en un futuro que los colaboradores desarrollen patologías osteomusculares

En Nicaragua, TME como el síndrome del túnel del carpo y la tendinitis de hombro representan una causa de discapacidad laboral creciente. El Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS), encargado de las pensiones por enfermedad laboral, ha reportado un incremento de TME en los trabajadores del país: 12.24 % (2016), 48.79 % (2017), 45.79 (2018), -60.00% (2019), estas enfermedades ocupan el primer lugar entre las enfermedades ocupacionales en el país. Se observa una disminución entre el 2018 y 2019 pero no necesariamente porque las empresas estén abordando el tema ergonómico sino por la pérdida de empleos a raíz de dificultades sociopolíticas que se presentaron en el país estos años.

III. JUSTIFICACIÓN

Según la OMS (2018) en los últimos años a nivel mundial, alrededor del 20 por ciento de los dolores lumbares y los dolores cervicales y el 25 por ciento de las pérdidas auditivas en los adultos son atribuibles a exposiciones en el trabajo. Ello parece indicar que las exposiciones a agentes dañinos de tipo físico, químico y biológico tradicionales y conocidos siguen produciéndose a gran escala, y que queda mucho camino por recorrer antes de que se invierta a nivel mundial la tendencia de los niveles crecientes de exposición a este tipo de factores de riesgo en el trabajo.

Los factores ergonómicos están causando gran número de enfermedades músculo-esqueléticas; siendo considerada la causa principal de ausentismo según el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS) en su publicación anual del año 2018, razón por la cual este estudio tiene como objetivo principal conocer los factores ergonómicos a los que está expuesto el personal del centro de investigación de recursos acuáticos (CIRA) UNAN-MANAGUA en el segundo semestre 2021, lo cual servirá para generar una contribución para los tomadores de decisiones, tanto para el Centro de Investigación de Recursos Acuáticos (CIRA) UNAN-MANAGUA y Ministerio del trabajo en su proceso de elaboración de políticas públicas para normar un programa que incluya las medidas necesarias para tratar los casos existentes y prevenir los casos que presentan síntomas iniciales en trabajadores que aún no tienen trastornos músculo- esqueléticos.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos 4 años más el 50% de los trabajadores ha reportado al menos un trastorno musculoesquelético como dolor en diferentes zonas corporales durante la realización de las tareas laborales.

Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los factores ergonómicos a los que está expuesto el personal del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos (CIRA) UNAN-MANAGUA y sus manifestaciones clínicas en el Segundo Semestre 2021?

Asimismo, se plantean las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuáles son las características sociolaborales que presenta la población en estudio?
2. ¿Cómo son las condiciones del puesto de trabajo de la población en estudio?
3. ¿Cuáles son los factores ergonómicos a los que está expuesta la población en estudio?
4. ¿Cuáles son los síntomas musculoesqueléticos que presenta la población en estudio?

V. OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar los factores ergonómicos y las manifestaciones clínicas del personal del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos (CIRA) UNAN-MANAGUA Segundo Semestre 2020

Objetivos específicos

1. Describir las características sociolaborales de la población en estudio según la encuesta estructurada.
2. Conocer las condiciones de los puestos de trabajo administrativos y operativos según el instrumento lista de comprobación ergonómica al Centro de Investigación de Recursos Acuáticos (CIRA) UNAN-MANAGUA
3. Identificar los factores ergonómicos presentes en los puestos de trabajo mediante el software en línea ergonautas (Lista de comprobación ergonómica y Reba).
4. Enumerar síntomas, molestias o trastornos musculoesqueléticos que presentan los colaboradores durante la jornada laboral mediante la encuesta estructurada.

VI. MARCO TEÓRICO

Fundamentos conceptuales

Ergonomía: El término ergonomía proviene de las palabras griegas ergo (trabajo) y nomos (ley o norma).

McCormick (1981): “La ergonomía trata de relacionar las variables del diseño por una parte y los criterios de eficacia funcional o bienestar para el ser humano.”

En la actualidad, se puede definir ergonomía:

- Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.
- Según la Asociación Española de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.

El objetivo de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano.

Según la Asociación Internacional de Ergonomía y la Asociación Española de Ergonomía (AEE) concuerdan con el objetivo de esta disciplina, es adaptar el trabajo a las principales necesidades del empleado y facilitar el análisis de las condiciones laborales, así como las posibles lesiones que las posturas, los movimientos y las fuerzas pueden ocasionar.

Todos los elementos de trabajo ergonómicos se diseñan teniendo en cuenta quiénes van a utilizarlos. Lo mismo debe ocurrir con la organización de la empresa, es necesario diseñarla en función de las características y las necesidades de las personas que las

integran. La psicología aplicada parte del hecho de que las necesidades de las personas son cambiantes, como lo es la propia organización social y política. Por ello, las organizaciones no pueden ser centros aislados y permanecer ajenos a estos cambios.

Hoy en día, se demanda calidad de vida laboral, este concepto es difícil de traducir en palabras, pero se puede definir como el conjunto de condiciones de trabajo que no dañan la salud y que, además, ofrecen medios para el desarrollo personal, es decir, mayor contenido en las tareas, participación en las decisiones, mayor autonomía, posibilidad de desarrollo personal, etc.

Un riesgo es un concepto que se utiliza continuamente asociándolo a la idea de la probabilidad de que ocurra algo dañino o no deseado; es un concepto esencial en muchas actividades: en el juego, las finanzas, los seguros, la salud etc.

Un Factor de Riesgo es un elemento que está presente dentro de las condiciones de trabajo asociada a un problema de seguridad o en todo caso de salud laboral. Los factores de riesgos son elementos que hay que analizar para controlar que las condiciones de trabajo sean adecuadas para mantener la salud de los trabajadores.

Factores de riesgo (laboral): se pueden considerar como tales las condiciones de trabajo que incrementan la probabilidad de que se produzcan daños derivados del mismo.

Factores de riesgo ergonómico: condiciones del trabajo que determinan las exigencias físicas y mentales que la tarea impone al trabajador, y que incrementan la probabilidad de que se produzca un daño o deterioro a la salud.

Los riesgos denominamos factores ergonómicos o biomecánicos, son de origen físico, estos acarrearán una alta probabilidad de producir TME y se clasifican en las siguientes:

- Adopción de posturas forzadas.

- Actividad muscular y fuerza (tipo de actividad muscular y fuerza ejercida)
- Agarre (calidad del agarre)
- Movimientos repetitivos.
- Manipulación manual de cargas.

Posturas forzadas son aquellas posiciones de trabajo, donde una o varias regiones anatómicas dejan de estar en posición neutra o de comodidad, y adoptan una posición incómoda o forzada generada por la extensión, flexión o rotación osteomuscular; como consecuencia producen trastornos musculoesqueléticos por sobrecarga. Estas pueden presentarse en diversas ocupaciones tanto administrativas (trabajos sedentarios o estáticos: jefes, secretarías, asistentes, conductores, auxiliares etc.) como operativos (trabajos dinámicos: cargadores, mecánicos, limpieza, jardineros etc.).

Movimientos repetitivos (MR) se caracterizan por la realización continuada de ciclos de trabajo similares, de manera que cada ciclo de trabajo (sucesión o secuencia de acciones que siempre se repiten de la misma manera. Principalmente los MR afectan a los miembros superiores, en los que incluimos las manos, dedos, muñecas, antebrazos, codos y brazos. Además, cuando una tarea repetitiva se realiza durante al menos 2 horas durante la jornada es necesario evaluar su nivel de riesgo.

Manipulación manual de cargas o Manejo manual de carga (MMC): Se considera cualquier operación de transporte, así como el levantamiento de una carga por parte de uno o varios trabajadores, aplicación de fuerza o empuje y arrastre de una carga que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos laborales, para los trabajadores.

Las condiciones de la manipulación manual de carga o del manejo manual de carga vendrán determinadas por: características de la carga, exigencias de la actividad (ritmo,

duración, movimientos y posturas forzadas, alturas de manipulación), características del lugar de trabajo y características individuales del trabajador.

En general, las molestias o TME constituyen una de las mayores causas de ausentismo laboral; y dentro de los TME, el dolor lumbar en el lugar de trabajo ha sido catalogado como uno de los desastres de los siglos XX y XXI, por otro lado, los trastornos de los miembros superiores relacionados con el trabajo representan un verdadero problema en el mundo moderno. Las lesiones al sistema musculoesquelético que ocurren durante el trabajo son muy comunes y constituyen la causa más frecuente de consulta médica y disminución de la capacidad laboral temporal o permanente

La Organización Mundial de la Salud (OMS) caracteriza los TME como enfermedades “relacionadas con el trabajo” de origen multicausal.

Con ello, nos indica que existen una serie de factores de riesgos laborales y no laborales (carga física, organización del trabajo, psicosocial, individual y sociocultural) que contribuyen a causar estas enfermedades.

El principal problema que tiene que preocupar a las empresas y a los especialistas de salud laboral, es que en la empresa haya factores de riesgos laborales, o condiciones de trabajo que generen riesgos ergonómicos.

Los riesgos ergonómicos (riesgos disergonómicos o riesgos derivados de la ausencia de una correcta ergonomía laboral), son la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético debido (o incrementada) por el tipo e intensidad de actividad física que se realiza en el trabajo.

En general, las molestias o TME constituyen una de las mayores causas de ausentismo laboral; y dentro de los TME, el dolor lumbar en el lugar de trabajo ha sido catalogado como uno de los desastres de los siglos XX y XXI, por otro lado, los trastornos de los

miembros superiores relacionados con el trabajo representan un verdadero problema en el mundo moderno. Las lesiones al sistema musculoesquelético que ocurren durante el trabajo son muy comunes y constituyen la causa más frecuente de consulta médica y disminución de la capacidad laboral temporal o permanente

La Organización Mundial de la Salud (OMS) caracteriza los TME como enfermedades “relacionadas con el trabajo” de origen multicausal.

Con ello, nos indica que existen una serie de factores de riesgos laborales y no laborales (carga física, organización del trabajo, psicosocial, individual y sociocultural) que contribuyen a causar estas enfermedades.

El principal problema que tiene que preocupar a las empresas y a los especialistas de salud laboral, es que en la empresa haya factores de riesgos laborales, o condiciones de trabajo que generen riesgos ergonómicos.

Los riesgos ergonómicos (riesgos disergonómicos o riesgos derivados de la ausencia de una correcta ergonomía laboral), son la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético debido (o incrementada) por el tipo e intensidad de actividad física que se realiza en el trabajo.

Posibles lesiones derivadas de una falta de ergonomía

Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo, entre un 60 y un 90 por ciento de la población sufrirá dolor de espalda en algún momento de su vida a consecuencia de su puesto de trabajo. Además, entre un 15 y un 42 por ciento de los afectados lo padecerá de forma habitual, según este organismo.

Los factores de riesgo relacionados con el ambiente, la organización, el diseño, la disposición de los puestos de trabajo y el contenido de las tareas que se realizan, son los

principales determinantes de los TME. Actualmente los TME son una de las principales causas de sufrimiento humano, pérdida de la productividad y pérdidas económicas.

Cuando se trata de un trabajo dentro de la oficina, José Santos, secretario general del Colegio Profesional de Fisioterapeutas, admite que: “Hay que adaptar el material de la silla y la mesa al trabajador y no el trabajador a la zona de trabajo”. No obstante, son aquellas personas que están obligadas a manejar pesos los más propensos a necesitar estudios de ergonomía, ya que sufren más lesiones. Dentro de este sector, un 4,8 por ciento padecen patologías sobrellevadas de una falta de ergonomía en el ámbito laboral, según el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Otras dolencias frecuentes están relacionadas con una mala postura en el trabajo, como son las contracturas o desviaciones en la columna, junto al estrés y la falta de ejercicio. Las articulaciones de la cadera, columna y rodillas sufren en constante tensión, sobre todo en aquellas personas que pasan su jornada laboral de pie, pueden derivar en problemas reumáticos (José Santos, secretario general del Colegio Profesional de Fisioterapeutas).

Los trastornos musculoesqueléticos se manifiestan por sensación de fatiga, peso, dolor, entumecimiento, parestesias, rigidez y contracción antálgica. Estas sensaciones se distribuyen en el cuello, tronco, manos y los miembros superiores e inferiores; al tiempo, sin la adecuada terapia, pueden evolucionar a patologías irreversibles. Los TME incluyen un amplio rango de condiciones degenerativas e inflamatorias. Las dolencias o lesiones que afectan a músculos, tendones, articulaciones, ligamentos y huesos están causadas principalmente por un sobreesfuerzo mecánico de estas estructuras.

El Instituto Nacional de Seguridad Social (INSS) de Nicaragua hace referencia también a que los TME año con año van en crecimiento y todas están relacionadas a los factores ergonómicos presentes en cada puesto de trabajo independientemente si el trabajo es administrativo (estático) u operativo (dinámico) y ha recopilado cuales son los TME más frecuentes. En la tabla se puede observar que en los años 2016 y 2017 los TME iban en

aumento y en los años 2018 y 2019 se ve una disminución de TME, pero no son debido a que hayan implementado medidas ergonómicas sino a un incremento en la tasa de desempleo debido a problemas sociopolíticos que se dieron en esos dos años.

En las bibliografías consultadas para poder desarrollar esta tesis se observa que para originarse un TME debe de haber previos síntomas como los antes mencionados producidos por posturas forzadas, movimientos repetitivos o manipulación de carga, adicional se refleja que dichos factores están presentes en todos los puestos de trabajos sean estos estáticos, o dinámicos. Lo que marcara la diferencia entre uno y otro factor estará condicionado por la tarea principal de cada puesto de trabajo y la frecuencia con que se realice tensión muscular relacionados la presencia de factores ergonómicos (posturas forzadas, movimientos y manipulación manual de carga) en los puestos de trabajos del personal que labora en esta institución.

LEY No. 618: LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

La ley N°618 de Higiene y seguridad del trabajo en Nicaragua es de carácter público y obligatorio a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentran establecidas o se establezcan en Nicaragua, y que realicen labores de cualquier naturaleza, además tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores; contempla en los artículos 73,80,118 y 121 el diseño de los puestos de trabajo y como deben de estar acondicionado los lugares de trabajo tomando en cuenta las condiciones térmicas, ruido e iluminación entre otros aspectos.

De igual manera la ley de Higiene y seguridad laboral 618 contempla artículos específicos en el área de ergonomía para garantizar la seguridad y salud del trabajador; dichos artículos son: 216, al 218, 255-256 y 292 al 296 definen el peso máximo, diseño del puesto de carga ,características de herramientas y mobiliario a utilizar.

Posibles lesiones derivadas de una falta de ergonomía

Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo, entre un 60 y un 90 por ciento de la población sufrirá dolor de espalda en algún momento de su vida a consecuencia de su puesto de trabajo. Además, entre un 15 y un 42 por ciento de los afectados lo padecerá de forma habitual, según este organismo.

Los factores de riesgo relacionados con el ambiente, la organización, el diseño, la disposición de los puestos de trabajo y el contenido de las tareas que se realizan, son los principales determinantes de los TME. Actualmente los TME son una de las principales causas de sufrimiento humano, pérdida de la productividad y pérdidas económicas.

Cuando se trata de un trabajo dentro de la oficina, José Santos, secretario general del Colegio Profesional de Fisioterapeutas, admite que: “Hay que adaptar el material de la silla y la mesa al trabajador y no el trabajador a la zona de trabajo”. No obstante, son aquellas personas que están obligadas a manejar pesos los más propensos a necesitar estudios de ergonomía, ya que sufren más lesiones. Dentro de este sector, un 4,8 por ciento padecen patologías sobrellevadas de una falta de ergonomía en el ámbito laboral, según el Instituto Nacional de Estadística (INE). Otras dolencias frecuentes están relacionadas con una mala postura en el trabajo, como son las contracturas o desviaciones en la columna, junto al estrés y la falta de ejercicio. Las articulaciones de la cadera, columna y rodillas sufren en constante tensión, sobre todo en aquellas personas que pasan su jornada laboral de pie, pueden derivar en problemas reumáticos (José Santos, secretario general del Colegio Profesional de Fisioterapeutas).

Los trastornos músculo-esqueléticos se manifiestan por sensación de fatiga, dolor, entumecimiento, parestesias, rigidez o contracción antálgica. Estas sensaciones se distribuyen en el cuello, tronco, manos y los miembros superiores e inferiores; al tiempo, sin la adecuada terapia, pueden evolucionar a patologías irreversibles. Los TME incluyen un amplio rango de condiciones degenerativas e inflamatorias. Las dolencias o lesiones

que afectan a músculos, tendones, articulaciones, ligamentos y huesos están causadas principalmente por un sobreesfuerzo mecánico de estas estructuras.

En las bibliografías consultadas para poder desarrollar esta tesis se observa que para originarse un TME debe de haber previos síntomas como los antes mencionados producidos por posturas forzadas, movimientos repetitivos o manipulación de carga, adicional se refleja que dichos factores están presentes en todos los puestos de trabajos sean estos estáticos, o dinámicos. Lo que marcará la diferencia entre uno y otro factor estará condicionado por la tarea principal de cada puesto de trabajo y la frecuencia con que se realice.

Según National Research. (2006) Los desórdenes o molestias musculoesqueléticas se presentan mayor- mente en miembros superiores y columna vertebral como lo muestra la imagen a continuación

Desórdenes músculo-esqueléticos más frecuentes según tipo y localización

Zona	Condiciones inflamatorias	Condiciones degenerativas
Miembros Superiores	Tenosinovitis Epicondilitis, bursitis Síndromes compresivos nerviosos Mialgias	Tendinosis Osteoartrosis
Espalda alta y Baja	Sinovitis, mialgias Lumbagos, ciáticas Discopatías, osteoartrosis	

Nota: Imagen tomada de National Research. Desordenes musculoesqueléticos

El Instituto Nacional de Seguridad Social (INSS) de Nicaragua hace referencia también a que los TME año con año van en crecimiento y todas están relacionadas a los factores ergonómicos presentes en cada puesto de trabajo independientemente si el trabajo es administrativo (estático) u operativo (dinámico) y ha recopilado cuales son los TME más frecuentes.

En la tabla que se presenta continuación se puede observar que en los años 2016 y 2017 los TME iban en aumento y en los años 2018 y 2019 se ve una disminución de TME, pero

no son debido a que hayan implementado medidas ergonómicas sino a un incremento en la tasa de desempleo debido a problemas sociopolíticos que se dieron en esos dos años

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

a. Tipo de Estudio

Estudio descriptivo de corte transversal

b. Área de estudio

Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua Nicaragua

c. Universo

100 trabajadores del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua de acuerdo con el Segundo semestre 2021.

d. Muestra

Para esta investigación la muestra será la misma que el universo, siendo este los 100 colaboradores escogidos por conveniencia, de acuerdo con criterios de selección.

e. Unidad de Análisis

Colaboradores de las diferentes áreas de trabajo.

f. Criterios de selección

Criterios de Inclusión

- Que laboren en el Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua.
- Que contaran con un mínimo de 6 meses de trabajar en la empresa.
- Que estuvieran presentes durante el período de recolección de la información
- Que acepten participar en el estudio y firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Que no estén presentes durante el período de recolección de la información.
- Que no acepten participar en el estudio o que no firmen el consentimiento informado.
- Que se encuentre de subsidio al momento de la recolección de la información.
- Que se encuentre de vacaciones al momento de la recolección de la información.

g. Variables por Objetivo

Objetivo 1: Describir las características sociolaborales de la población en estudio

- Edad
- Genero
- Ocupación
- Antigüedad laboral
- Jornada laboral

Objetivo 2: Conocer las condiciones de los puestos de trabajo administrativos y operativos del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua.

- Condiciones térmicas.
- Ruido
- Iluminación
- Calidad de ambiente interior
- Diseño del puesto de trabajo.

Objetivo 3: Evaluar los factores de riesgo ergonómicos presentes en los puestos de trabajo.

REBA

- Posturas forzadas adoptadas
- Actividad muscular y fuerza (tipo de actividad muscular y fuerza ejercida)
- Agarre (calidad del agarre)

Objetivo 4: Conocer las molestias musculoesqueléticas que presenta la población en estudio.

- Dolor / hormigueo
- Túnel carpiano
- Lumbalgias agudas/crónicas
- Hernias discales
- Tendinitis de miembro superior (hombro, codo muñeca y dedos)

h. Fuentes de Información

La fuente de información será primaria ya que se recolectará información por medio de encuestas, videos y fotos.

i. Técnicas de Recolección de la información

La información se obtendrá por medio de una encuesta realizada a personal del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua

Se observará la actividad laboral desempeñada por cada trabajador y se grabará un video de la actividad que represente una mayor carga postural y manual, se aplicará el instrumento REBA.

También se tomarán fotografías de posturas inadecuadas más significativas encontradas para el estudio.

j. Instrumento de recolección de la información:

El instrumento de recolección de la información lo constituyó la encuesta previamente elaborada en la que refleja los datos de interés del estudio: El Instrumento estuvo dividido en 4 partes:

- I. Características sociolaborales: se incluyen datos como la edad, sexo, ocupación, antigüedad y jornada laboral.
- II. Condiciones de trabajo: se aplicarán los acápites que corresponden a condiciones terminas, ruido, iluminación, calidad de ambiente interior y diseño del puesto de trabajo del formato evaluativo Lista de comprobación ergonómica.

III. Factores ergonómicos: se utilizará el formato ergonómico REBA que evalúa posturas forzadas adoptadas, actividad muscular y fuerza (tipo de actividad y fuerza ejercida) y agarre (calidad del agarre) ya que es un sistema de análisis.

IV. Síntomas, molestias o trastornos músculo-esqueléticos: se revisarán los expedientes laborales y clínicos disponibles de los trabajadores (lista de diagnósticos clínicos de los trabajadores y aplicación de entrevista estructurada

k. Procesamiento de la información:

Para el procesamiento de la información se utilizará SPSS v 20 para la creación de la base de datos, software Ergonautas de la Universidad de Politécnica de Valencia-España para el análisis de los factores ergonómicos, Microsoft Word para la elaboración del documento, Microsoft Office Excel 2019 para la creación de tablas y gráficos que se expresarán en cifras absolutas y porcentajes, Microsoft Office Power Point para la presentación y defensa final.

l. Consideraciones éticas:

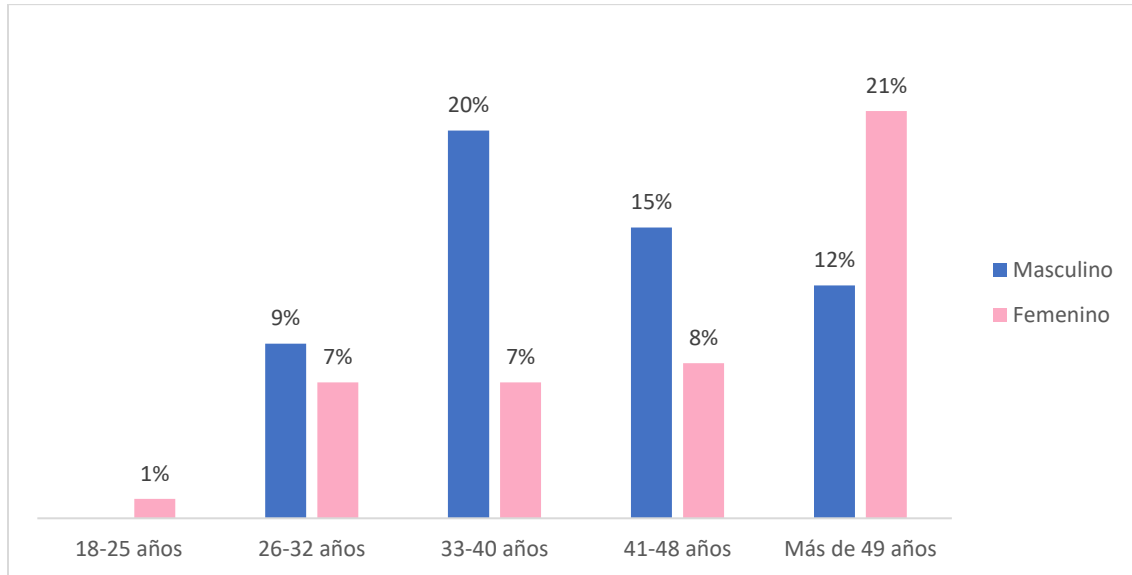
La información se manejará de manera confidencial y solo para el efecto del estudio. Se obtendrá la autorización de las autoridades del centro de investigación para realizar el estudio. Se le explicó a cada trabajador que participó en el estudio los fines del mismo.

m. Trabajo de Campo:

Una vez obtenido la aprobación de las autoridades del centro de investigación, se procederá a realizar la convocatoria llamada Cuidando mi Salud por medio de visitas a los puestos de trabajo donde los colaboradores realizarán las tareas asignadas para realizar el llenado de la encuesta o entrevista en el Segundo Semestre 2021. Posterior al procesamiento de la información se realizará entrega individual de los resultados y una presentación a todos los encuestados y autoridades con los resultados finales y conclusiones y recomendaciones para promover una cultura preventiva en salud.

VIII. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

Gráfico N°1. Edad y Genero de los colaboradores del centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

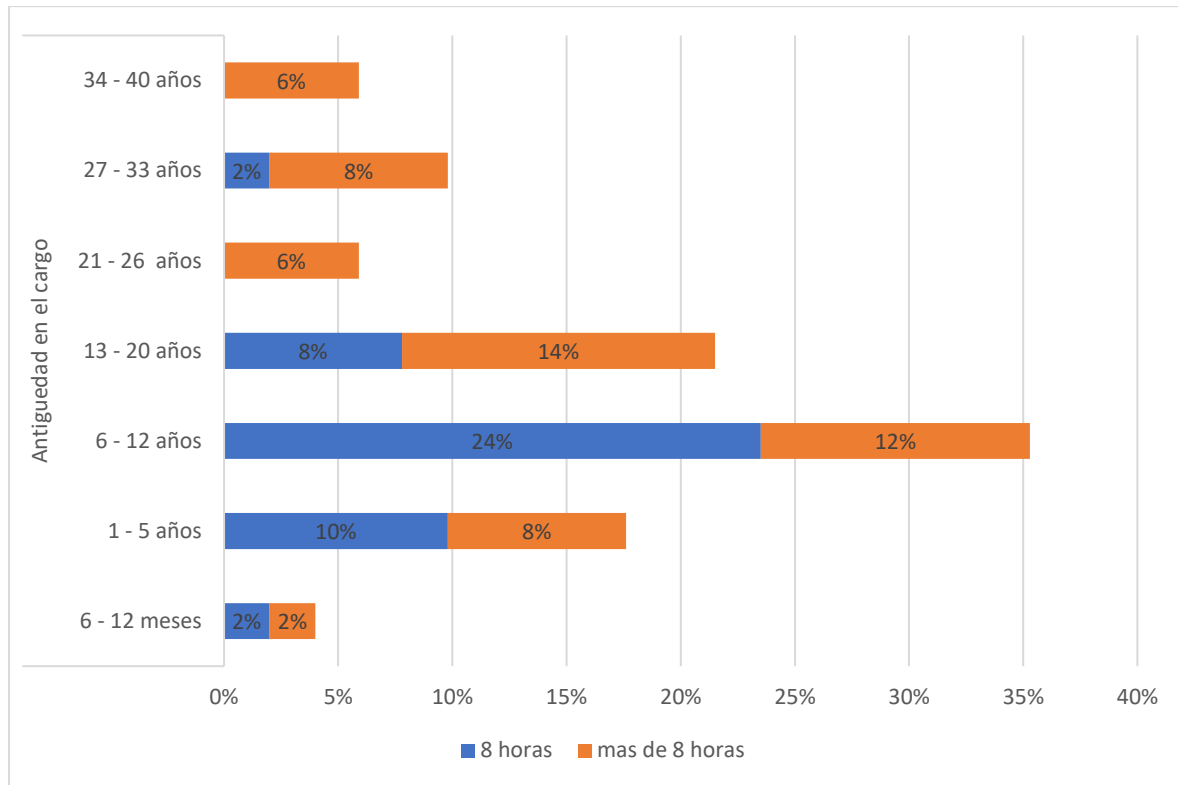


Fuente: Entrevista estructurada

En el presente gráfico n°1 se puede observar que según los rangos de edades; el rango que predomina son los que tienen más de 49 años con un 33%, seguido del rango de los que tienen entre 33-40 años con el 27%, los que tienen entre 41-48 años con el 23%, los que tienen entre 26-32 años con el 16% y los que tienen entre 18-25 con el 1%. En la mayoría de los rangos de edades el género que predomina es el masculino salvo en el grupo etario más predominante (más de 49 años) que predomina el género femenino con el 21%. En síntesis, en relación con el género el 56% pertenece al masculino y el 44% al femenino

Estos resultados difieren con el estudio realizado en el año 2020 por Boza Ruiz B.V donde concluye que el 80% pertenece al sexo mujer, y los rangos de edades predominante entre los 36-40 años y más de 51 años

Gráfico N° 2. Antigüedad y Jornada laboral de los colaboradores del centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.



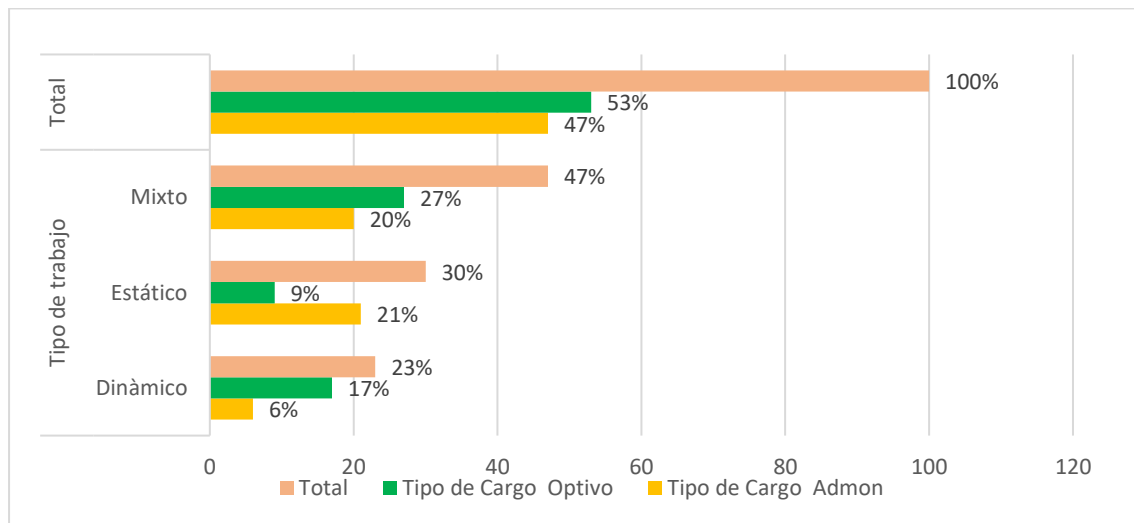
Fuente: Datos tomados de base de datos de entrevista estructurada

En el presente gráfico n°2 antigüedad y jornada laboral se observa que el 36.7% tienen una antigüedad entre 6-12 años de laborar en el Centro de investigación de recursos acuáticos; de los cuales el 24% de ellos tienen una jornada laboral de 8 horas diarias y el 12% trabajan más de 8 horas laborales diarias. El 22.4% tienen una antigüedad de 13 a 20 años laborando en el centro; de los cuales el 14% trabaja más de 8 horas laborales diarias y el 8% trabajan 8 horas laborales diarias. El 18.3% de la población tiene una antigüedad de 1-5 años de los cuales el 10% trabajan 8 horas laborales diarias y el 8% trabajan más de 8 horas laborales diarias. El 10% tienen una antigüedad de 27-33 años, de los cuales el 8% (8 personas) trabajan más de 8 horas laborales diarias y el 2% trabajan 8 horas laborales diarias. El 6.12% tienen una antigüedad de 34-40 años y trabajan más de 8 horas laborales diarias. El 6.12% tienen una antigüedad de 21-26 años y trabajan más de 8 horas laborales diarias y el 4.8% tiene una antigüedad de 6 -12 meses,

de los cuales 2.4 trabajan 8 horas laborales diarias y el otro 2.4% trabajan más de 8 horas diarias. El 54% de la población en estudio trabaja más de 8 horas laborales

Estos resultados difieren con el estudio realizado en el año 2020 por Boza Ruiz B.V donde concluyo que el 100% de los colaboradores cumplían con una jornada laboral de 8 horas diarias.

Gráfico N° 3. Tipo de cargo y Tipo de trabajo de los colaboradores del centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.



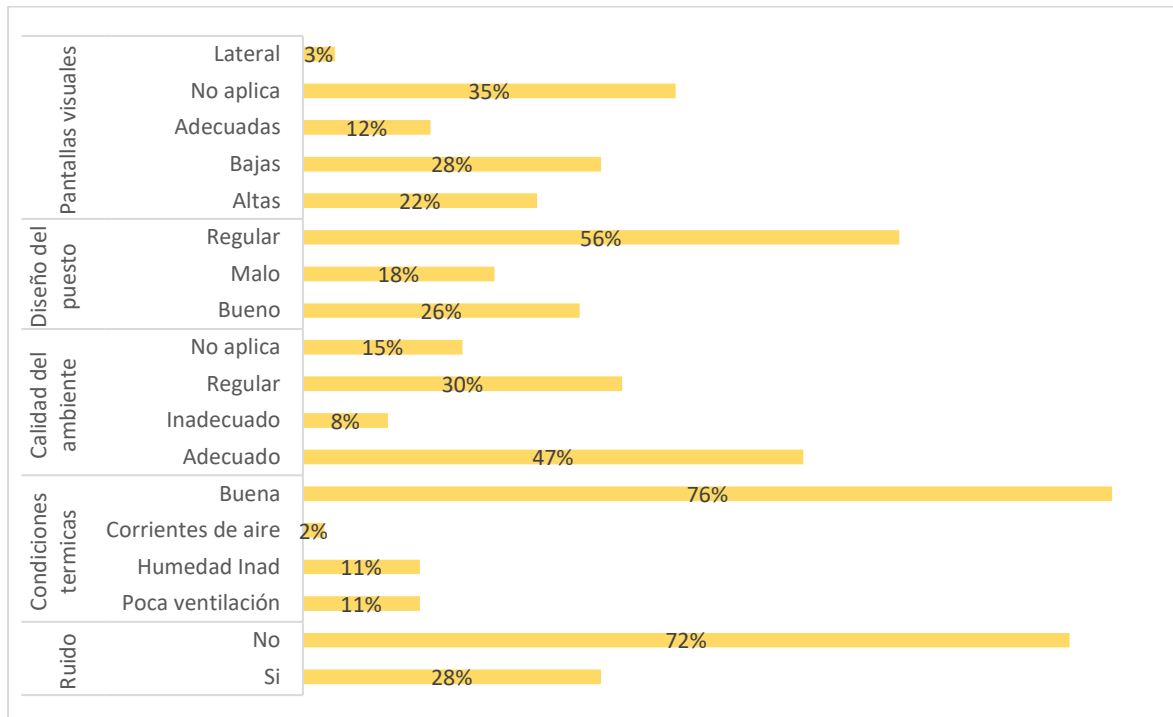
Fuente: Datos tomados de base de datos de entrevista estructurada

En el presen grafico n°3 tipo de cargo y tipo de trabajo se observar que el 53% el tipo de cargo es operativo y el 47% es de tipo administrativo. En relación con el tipo de trabajo el 47% es mixto de los cuales el 27% es operativo y el 20% es de carácter administrativo. El 30% es estático; de los cuales el 21% es administrativo y el 9% es operativo y el 23% es dinámico, de los cuales el 17% es operativo y el 6% es administrativo.

Estos resultados difieren con el estudio realizado en el año 2018 Urbina Gradys D.A. y López Paizan F.D donde concluyen que el 70% de los colaboradores el tipo de trabajo que realizan es administrativo y estático.

Objetivo 2: Descripción de las condiciones de los puestos de trabajo administrativos y operativos del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua. en el segundo semestre 2021.

Gráfico N° 4. Condiciones laborales del puesto de trabajo de los colaboradores del centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.



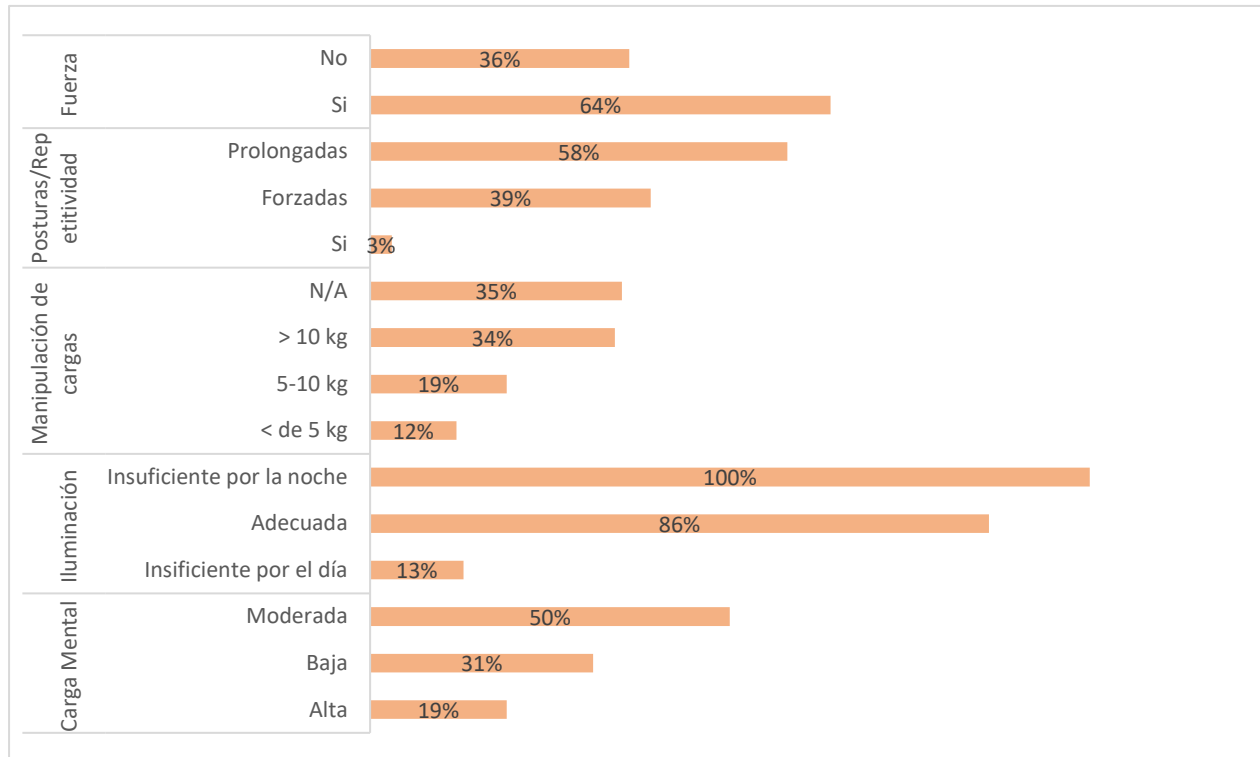
Fuente: Datos tomados de base de datos de entrevista estructurada

En el presente gráfico n°4 se observan las condiciones de los puestos de trabajo donde se evidencia que en el diseño del puesto el 56% tienen un regular diseño, el 26% tienen un buen diseño y el 18% tienen un mal diseño del puesto de trabajo. En relación con la calidad de ambiente el 30% es regular, el 15% no aplica, un 8% inadecuado y el 47% la calidad de ambiente es adecuada. En condiciones térmicas el 76% es buena. En relación con el ruido el 72% no hay exceso de ruido

En los estudios realizados por el año 2018 Urbina Gradys D.A. y López Paizan F.D y en el año 2020 por Boza Ruiz B.V no se tomó en cuenta las condiciones laborales de los puestos de trabajo analizados por lo cual no hay un punto de comparación o referencia.

Gráfico 5. Características del puesto de trabajo de los colaboradores del centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

Fuente: Datos tomados de base de datos de entrevista estructurada



En el presente gráfico n°5 características del puesto de trabajo se observa que del el 64% realizan fuerza para desempeñar las tareas asignadas y el 36% no realiza ningún tipo de fuerza, en relación a posturas y repetitividad el 58% adopta posturas prolongadas, el 39% adopta posturas forzadas y el 3% realiza movimientos repetitivos; en relación a manipulación de carga el 65% realiza levantamiento o manipulación de carga de los cuales el 34% el peso manipulado es mayor de 10 kg, el 19% manipula cargas entre 5-10kg, el 12% manipula carga menor a 5 kg y un 35% no aplica ya que no realizan manipulación de carga; en relación a la iluminación el 100% de los evaluados refiere que por la noche es insuficiente, por el día el 86 % de los evaluados refiere que es adecuada

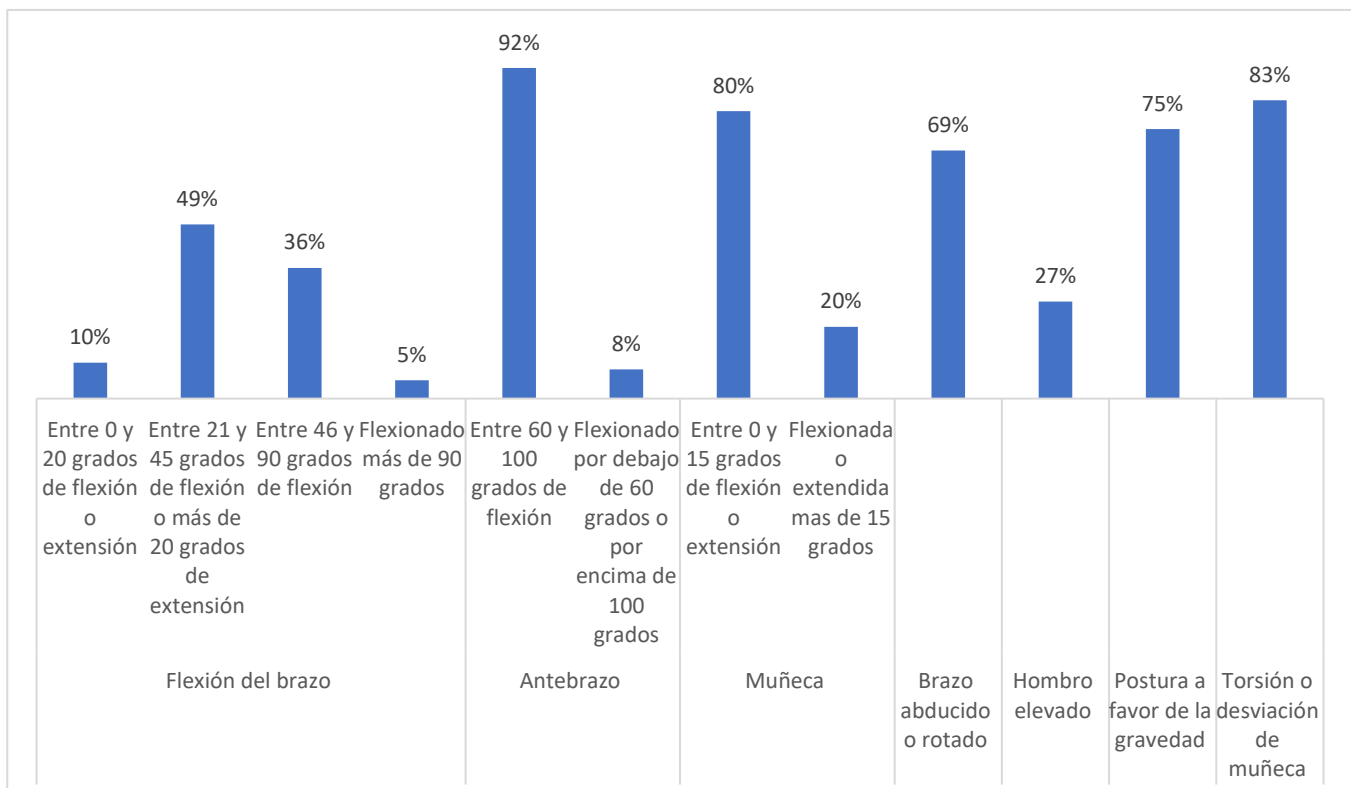
y el 13% refiere q es insuficiente por el día; en relación a la carga mental el 50% de los evaluados refiere que la carga mental es moderada, el 31% de la carga mental es baja y el 19 % de la carga mental es alta.

En estudios realizados entre el 2018 y 2022 en Nicaragua el ámbito de ergonomía no evalúa las condiciones laborales de los puestos de trabajo; en los antecedentes de este esta tesis se refleja también que no se tomó en cuenta las condiciones de los puestos de trabajos, lo cual sería interesante considerar porque a corto o mediano plazo influirán o se asociaran a los factores ergonómico que potencializan un riesgo musculoesquelético en los colaboradores.

Objetivo 3: Evaluación de los factores ergonómicos presentes en los puestos de trabajo de los colaboradores del centro de Investigación de Recursos Acuáticos según la evaluación de REBA Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

Gráfico 6. Posturas adoptadas (Grupo A) por los colaboradores del centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

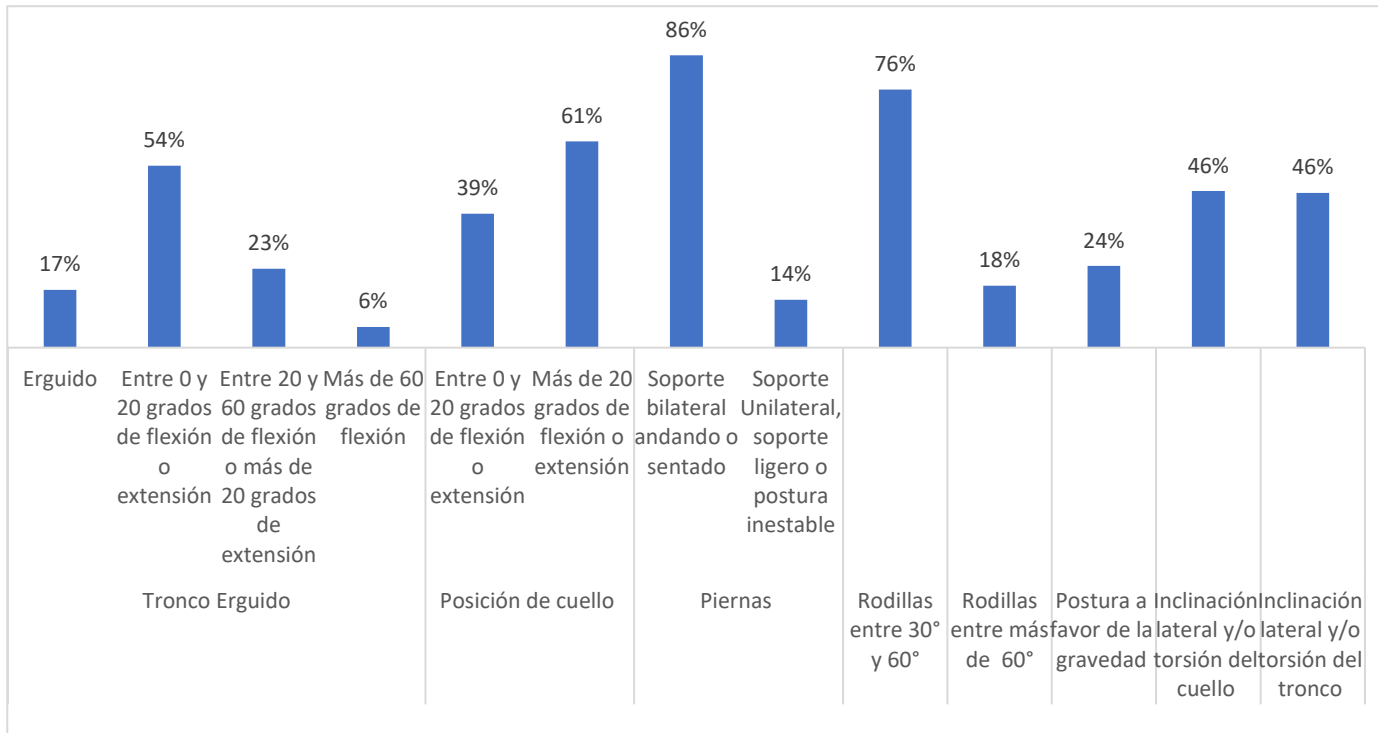
Fuente: Datos tomados de base de datos de entrevista estructurada



En el presente grafico no. 6 Posturas adoptadas Grupo A extremidades superiores se observar la posición del brazo donde el 49% de los trabajadores evaluados adoptan una posición entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión, el 36% adopta la posición entre 46 y 90 grados de flexión, el 10 % adopta una posición entre 0 y 20 grados de flexión o extensión y el 5% adopta una postura flexionado más de 90 grados; adicional a estas posturas adoptadas el brazo se encuentra abducido o rotado con un 69 % y un 27% se encuentra con el hombro elevado. Con relación al antebrazo las posiciones adoptadas son: entre 60 y 100 grados de flexión con el 92 % y flexionado por debajo de los 60 grados o por encima de los 100 grados. Con relación a la muñeca la posición adoptada es entre 0 y 15 grados de flexión o extensión con el 80 % y flexionada o extendida a más de 15 grados; adicional la muñeca también adopta una torsión o desviación.

En los estudios de tesis consultados y reflejados en los antecedentes coinciden con los resultados obtenidos en esta tesis debido a que Ramirez Tapia, (2019), Urbina Gradys D.A; López Paizan F.D (2018) y Boza Ruiz B.V (2020) concluyen que hay posturas forzadas o prolongadas en miembro superior en el 100% de los colaboradores en las diferentes tareas laborales que ejecutan.

Gráfico 7. Posturas adoptadas (Grupo B) por los colaboradores del centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.



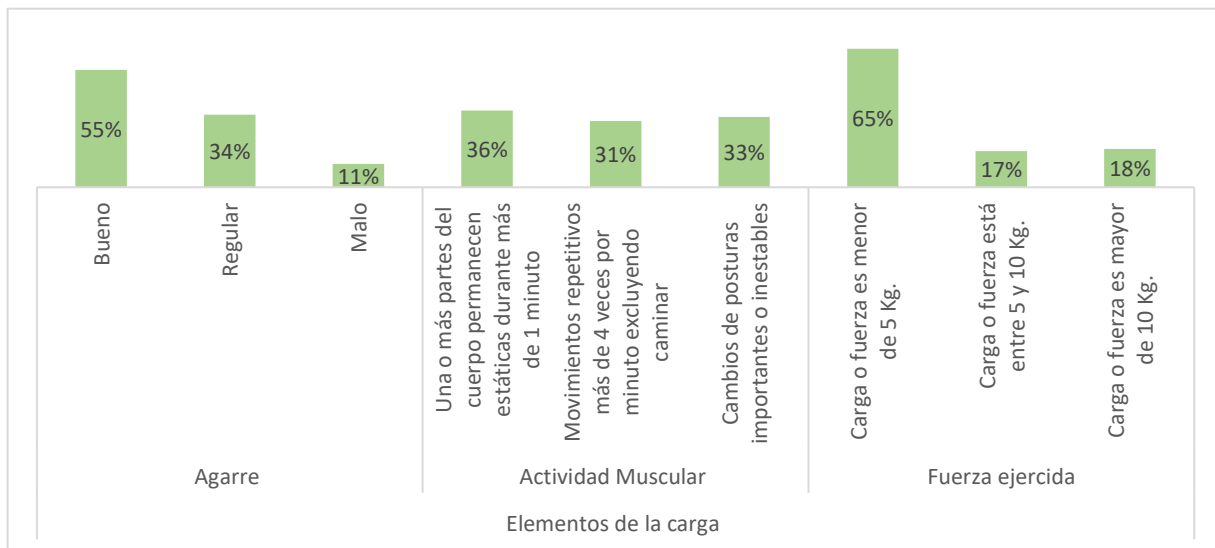
Fuente : Datos tomados de base de datos de entrevista estructurada

En el presente gráfico no. 7 se observan la postura adoptada del Grupo B que corresponde a cuello, tronco y miembros inferiores; con relación al cuello el 61% de los trabajadores evaluados adoptan una postura más de 20 grados de flexión o extensión y el 39% entre 0 y 20 grados de flexión o extensión; adicional el 46% combina los movimientos antes mencionados con una inclinación lateral o torsión de cuello. Con relación al tronco el 54% adopta una posición entre 0 y 20 grados de flexión o extensión, el 23% adopta una posición entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión, el 17% adopta una postura erguida y el 6% adopta una posición de más de 20 grados de flexión o extensión. En relación con la posición de miembros inferiores en las piernas tenemos que el 86% adopta una posición de soporte bilateral andando o sentado y un 14% adopta una posición de soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

Con relación a las rodillas el 76% entre 30 y 60 grados de flexión y el 18% entra más de 60 grados de flexión; adicional solo el 24% adopta una postura a favor de la gravedad

En los estudios de tesis consultados y reflejados en los antecedentes coinciden con los resultados obtenidos en esta tesis debido a que Ramírez Tapia, (2019), Urbina Gradys D.A; López Paizan F.D (2018) y Boza Ruiz B.V (2020) concluyen que hay posturas forzadas o prolongadas en miembro inferior cuello y tronco en el 100% de los colaboradores en las diferentes tareas laborales que ejecutan.

Gráfico 8. Elementos de la carga que manipulan los colaboradores del centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.



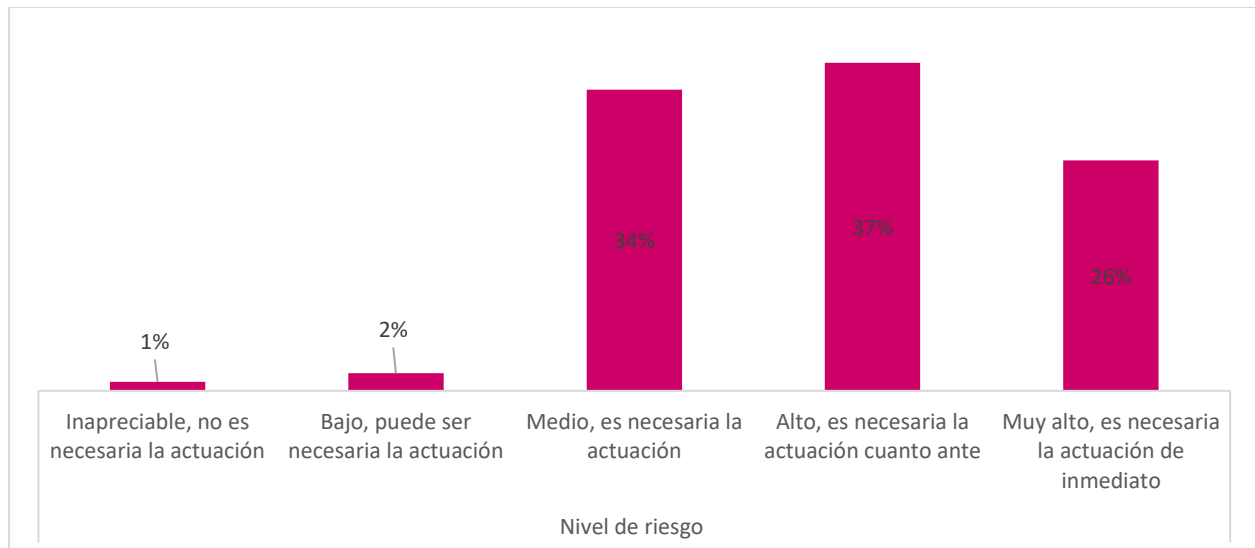
Fuente: Datos tomados de base de datos de entrevista estructurada

En el presente grafico no. 8 se observan los elementos de la carga que manipulan los colaboradores; con relación al agarre el 55% de los trabajadores tienen un agarre bueno, el 34% tienen un agarre regular y el 11% tienen un agarre malo. Con relación a la actividad muscular el 36% de los trabajadores mantiene una o más partes del cuerpo permanecen estáticas más de 1 minuto, el 31% realiza movimientos repetitivos más de 4 veces por minutos excluyendo caminar y el 33% realiza cambios de posturas importantes

o inestables. En relación con la fuerza ejercida el 65% de los trabajadores ejerce una carga o fuerza es menor de 5 kg, el 18 % ejerce una carga o fuerza mayor de 10 kg y el 17% ejerce una carga o fuerza entre 5 y 10 kg.

En los estudios de tesis consultados y reflejados en los antecedentes coinciden con los resultados obtenidos en esta tesis debido a que Ramírez Tapia, (2019), Urbina Gradys D.A; López Paizan F.D (2018) y Boza Ruiz B.V (2020) ya que evidencian la manipulación de cargas en más del 50% de los colaboradores en las diferentes tareas laborales asignadas que ejecutan.

Gráfico 9. Nivel de riesgo y actuación en los puestos de trabajo del centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.



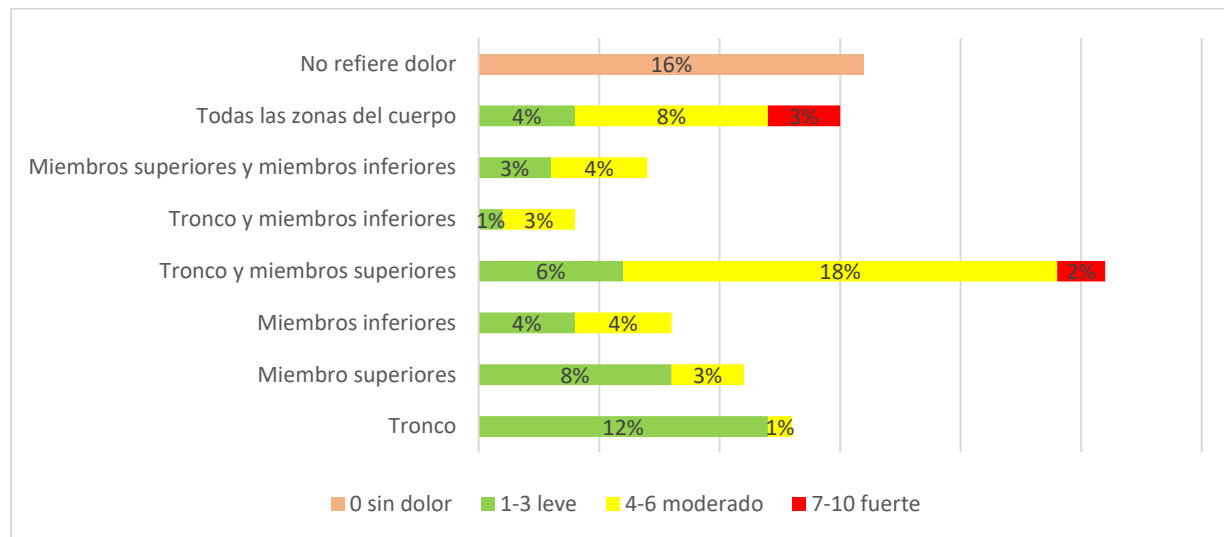
Fuente: Datos tomados de base de datos de entrevista estructurada

En el presente grafico no. 9 se observan el nivel de riesgo y actuación en los puestos de trabajo; donde el 37% de los puestos tiene un nivel de riesgo alto donde es necesaria la actuación cuanto antes, el 34% tiene un nivel de riesgo medio donde es necesaria la actuación, el 26% el nivel de riesgo es muy alto donde es necesaria la actuación de inmediato, un 2% el nivel de riesgo es bajo donde puede ser necesaria la actuación y un 1% el nivel de riesgo es inapreciable, no es necesaria la actuación.

En los estudios de tesis consultados y reflejados en los antecedentes difieren con los resultados obtenidos en esta tesis debido a que Ramírez Tapia, (2019), Urbina Gradys

D.A; López Paizan F.D (2018) y Boza Ruiz B.V (2020) no concluyen cual sería el nivel de riesgo y actuación de los puestos evaluados en vista a que se centran en la identificación de los factores ergonómicos y presencia de molestias musculoesqueléticas que afectan la salud de los trabajadores.

Gráfico 10. Molestias musculoesqueléticas, escala de dolor y zonas corporales afectadas en los colaboradores del centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.



Fuente: Datos tomados de base de datos de entrevista estructurada

La molestia musculoesquelética que más se refleja en los colaboradores es el dolor con el 84% de los cuales el 41% refleja dolor moderado según la escala de Vass, el 38% refleja dolor leve y el 5% dolor fuerte; las zonas mas afectadas son: tronco y miembros superiores con el 26%, en todas las zonas corporales con el 15%, en el tronco 13% miembros superiores con el 11%, miembros inferiores con el 8%, en miembros superiores e inferiores con el 7% y en tronco y miembros inferiores con el 4%.

En los estudios de tesis consultados y reflejados en los antecedentes coinciden con los resultados obtenidos en esta tesis debido a que Ramírez Tapia, (2019), Urbina Gradys

D.A; López Paizan F.D (2018) y Boza Ruiz B.V (2020) concluyen que la molestia musculoesquelética más frecuente en la mayoría de los colaboradores evaluados es el dolor afectando más aquellas zonas corporales como tronco y miembro superior y menos frecuente miembros inferiores y un nivel de intensidad moderado.

IX. CONCLUSIONES

1. La mayoría de los trabajadores del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos pertenece al género masculino, predominó el grupo etéreo de los 33 a más de 49 años, en los puestos de trabajo estudiados predominaron los operativos, la antigüedad laboral está por encima de los 6 años y la mayoría de los colaboradores tienen una jornada laboral de más de 8 horas
2. Las condiciones de los puestos de trabajos cuentan con un diseño regular en relación con iluminación, condiciones térmicas, calidad del ambiente, ruido y pantallas visuales.
3. Los factores ergonómicos identificados y evaluados fueron posturas forzadas, movimientos repetitivos repetitividad y manipulación de carga también se evaluó factores relacionados a la carga como tipo de agarre, fuerza muscular ejercida y actividad muscular.
4. La gran mayoría de los colaboradores refiere dolor a nivel del sistema músculo esquelético con una intensidad moderada (4-6) según la escala de Vass. El área anatómica que mostro más afectación (según percepción) fue el área de tronco, miembro superior (hombro, codo, muñeca) y cuello. Mas de la mitad de los colaboradores relacionan este dolor con su puesto de trabajo.

X. RECOMENDACIONES

A las autoridades del centro de investigación de recursos acuáticos CIRA

- ✓ Dar seguimiento a los hallazgos del presente estudio
- ✓ Cambiar urgentemente mobiliarios no ergonómicos de laboratorios y oficinas (sillas mesas) por mobiliario ergonómico.
- ✓ Proveer equipos de protección personal a las áreas que ameriten
- ✓ Implementar las pausas activas
- ✓ Realizar un cronograma para realizar las pausas activas en cada una de las áreas de trabajo.
- ✓ Realizar convenios con el departamento de Fisioterapia del POLISAL UNAN-Managua para atenciones preventivas fisioterapéuticas en los trabajadores que presenten algún síntoma musculoesquelético.
- ✓ Acondicionar un espacio para realizar las practicas ergonómicas, de nutrición entre otras especialidades.
- ✓ Realizar capacitaciones con enfoque preventivo y de promoción a la salud física y mental del trabajador.
- ✓ Ordena, separar y etiquetar bodega donde se almacenan químicos y sustancias inflamables

A los trabajadores

- ✓ Realizar pausas activas antes de iniciar la jornada laboral y al momento de manipular objetos pesados.
- ✓ Poner en práctica las técnicas de manipulación manual de carga.
- ✓ Informar al área de higiene y seguridad al presentar síntomas musculoesqueléticos.
- ✓ Acudir a las atenciones fisioterapéuticas y ergonómicas en los periodos de las prácticas de profesionalización
- ✓ Participar en las actividades de promoción y prevención de salud.
- ✓ Realizar ejercicio físico en sus casas (salir a caminar, trotar o ejercicios aeróbicos)
- ✓ Realizarse chequeos médicos preventivos
- ✓ Realizar cambios de posturas durante el desempeño de las tareas laborales
- ✓ Poner en prácticas las capacitaciones brindadas

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Astrand, P. (1992). Fisiología del trabajo físico. In *Fisiología del trabajo físico* (pp. 576-576).
- Bolaños González, M. S. (2016). Situación de higiene y seguridad del trabajo en la fábrica de bloques y ladrillos "Jerusalén", Masaya Nicaragua, septiembre 2015.
- Bravo Carrasco, V. P., & Espinoza Bustos, J. R. (2016). Factores de riesgo ergonómico en personal de atención hospitalaria en Chile. *Ciencia & trabajo*, 18(57), 150-153.
- Claudia, G., & Darwin, P. (2018). Diseño de estrategias en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo para mejorar el rendimiento del personal por medio de la reducción del riesgo ergonómico y la disminución del ausentismo laboral en una empresa de salud Medellín.
- Caraballo-Arias, Y. (2013). Epidemiología de los trastornos musculoesqueléticos de origen ocupacional. *Temas de epidemiología y salud pública*, 1, 745-746.
- Diego-Mas, J. A. (2015). Análisis de riesgos mediante la Lista de Comprobación Ergonómica. *Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia*
- Huilcarema Hernández, D. S. (2020). Análisis e identificación de los factores de riesgo ergonómico en el personal administrativo que realiza teletrabajo durante la emergencia sanitaria en el distrito educativo 15d01": estudio exploratorio.
- International Organization for Standardization. (2000). *Ergonomics-Evaluation of Static Working Postures*. International Organization for Standardization.
- Latonda, L. T. (1999). *Ergonomía y discapacidad*. Instituto de Biomecánica de Valencia.
- Mendoza Amez, P. E. (2020). Prevalencia del trastorno musculo-esqueletico en el personal tecnico del servicio de enfermeria en el hospital Alberto Barton Thompson-Callao 2020.
- Mena Telenchana, R. V. (2015). Los Factores Ergonómicos Y Su Influencia En El Rendimiento Laboral En Los Colaboradores De La Empresa Agrocueros Sa Del Cantón Ambato Provincia (Bachelor's Thesis, Universidad Tècnica De Ambato. Facultad De Ciencias Humanas Y De La Educaciòn. Carrera De Psicología Industrial).

- Pérez, L. A. A., Rivera, Y. F. C., Gutiérrez, I. V. E., & Herrera, B. C. (2016). Relación del INSS y el MITRAB en el cumplimiento de la Ley de Higiene y Seguridad Laboral en FAREM Estelí, en Nicaragua 2015. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, (17), 53-64.
- Poutou, E. L. C., & Cruz, H. V. (2004). Discapacidad laboral por trastornos mentales en trabajadores docentes. *Revista cubana de salud y trabajo*, 5(2), 26-30.
- Rodríguez, J. G., Cruz, H. V., & Poutou, E. L. C. (2004). Estudio de riesgos de lesiones músculo esqueléticas en las fábricas de pinturas" vitral y de helados coppela. *Rev. Cubana Salud Trabajo*, (5), 2.
- Salgado, L. A. Q., Salazar, X. A. M., Narváez, L. L., & Benavides, A. A. (2020). Síntomas musculoesqueléticos asociados a posturas ergonómicas inadecuadas de trabajo en odontólogos de la ciudad de León, Nicaragua. *Universitas Odontologica*, 39.
- Takala, J. (2007). Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo: más de una década promoviendo la prevención. *Medicina y seguridad del trabajo*, 53(209), 05-08.
- Talavera, S. (2016). Factores de riesgo ergonómicos, síntomas y signos musculoesqueléticos percibidos por el personal médico y de enfermería en el mes de Noviembre 2015. Centro de Salud Pedro Altamirano. SILAIS Managua, Nicaragua. Noviembre 2015.
- Vayas, D. A. M., León, W. R. R., Alejandro, M. R. R., & Robles, K. C. (2019). Manejo integral de pacientes con emergencia hipertensiva. *Reciamuc*, 3(2), 342-357.

ANEXOS

Managua 27 de noviembre 2020

MSc. Selvia Flores
Directora
Centro de Investigación de Recursos Acuáticos (CIRA)
UNAN-MANAGUA.
Su despacho

Estimada Maestra Flores:

Actualmente estoy culminando mis estudios de Maestría en Salud Ocupacional en el Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud (CIES) UNAN-MANAGUA, mediante la elaboración de un trabajo de tesis en el área de ergonomía.

He pensado que este trabajo sería de mucho beneficio para la institución que usted acertadamente dirige, por lo cual solicito su visto bueno para poder realizar dicho estudio en el periodo comprendido entre el segundo semestre 2020 y el segundo semestre del 2021.


Este estudio persigue el objetivo de apoyar el área de Higiene y Seguridad Ocupacional del CIRA para aportar al proceso de requisitos para la obtención de la Licencia de Higiene y Seguridad Ocupacional ya que sería uno de los requerimientos a cumplir del Ministerio de trabajo.

En espera de su pronta respuesta, me despido de usted deseándole éxito en cada una de sus labores y agradeciéndole de antemano el tiempo y colaboración brindado.

Atentamente.


Lic. Nelly Molina Loza

Dr. Bo. Selvia Flores
27/11/2020



CC. Msc Teodoro Isaac Tercero subdirector del Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud (CIES) UNAN-MANAGUA.

Instrumento de recolección de la información



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD



MAESTRIA EN SALUD OCUPACIONAL 2011 - 2013

CUESTIONARIO A TRABAJADORES DEL CENTRO DE INVESTIGACION DE RECURSOS ACUATICOS CIRA-UNAN-MANAGUA SEGÚN FORMATOS DE ERGONAUTA (LISTA DE COMPROBACION ERGONOMICA Y REBA)

(Carácter confidencial)

No. de Cuestionario _____

El presente cuestionario tiene como objetivo identificar las principales molestias músculos-esqueléticas relacionadas al trabajo que usted realiza. Toda la información que Ud. nos brinde será manejada de forma confidencial y con el único propósito de priorizar acciones dirigidas a mejorar dichas molestias. Le solicitamos dedicar un tiempo para responder a las preguntas.

Muchas Gracias por su tiempo. Esto ayudará a que tengan ambientes de trabajo que aseguren el bienestar y salud de todas las personas trabajadoras.

DATOS GENERALES Nombre de la Institución:
E-Mail de contacto:

Encuestador: _____

DATOS SOCIODEMOGRAFICOS 1. Nombre del trabajador:

2. Edad: _____ 3. Sexo: Femenino ___ Masculino ___ 4. Ocupación:

5. Jornada laboral semanal de 40-48 horas: _____ Jornada laboral semanal 48-72 horas:

6. Antigüedad: _____

7. Condiciones del puesto de trabajo. Marque con una X

7.1 ¿Cómo clasifica usted las condiciones térmicas en relación a la temperatura del puesto de trabajo? Caliente _____ Muy Caliente _____ Adecuada _____

7.2 ¿Cómo clasifica usted el ruido que existe en su puesto de trabajo?

Alto _____ Muy alto _____ Adecuado _____

7.3 ¿Cómo clasifica usted la iluminación existente en su puesto de trabajo?

Deficiente _____ Mala _____ Adecuada _____

7.4 ¿Cómo clasifica usted la calidad del ambiente interior existente en su puesto de trabajo?

Deficiente _____ Mala _____ Adecuada _____

7.5 ¿Cómo clasifica usted el diseño del puesto de trabajo?

Deficiente _____ Malo _____ Adecuado _____

8. Posturas corporales adoptadas en el desempeño de sus tareas laborales. Marque con una X

Grupo A

8.1 ¿Cuál es la posición del cuello adoptada durante las actividades laborales?

Entre 0° y 20° de flexión ___ Extensión o Flexión > 20°: ___ Torsión o inclinación lateral: ___

8.2 ¿Cuál es la posición del tronco adoptada durante las actividades laborales?

Erguido: ___ Extensión o Flexión entre 0° y 20° ___ Extensión o Flexión entre 20° y 60° o más de 20° de extensión ___ Flexión más de 60° ___ Además torsión o inclinación lateral: ___

8.3 ¿Cuál es la posición de las piernas adoptada durante las actividades laborales?

Soporte bilateral andando o sentado: ___ Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable: ___

Además, existe flexión de una o ambas rodillas entre 30° y 60°: _____ Existe flexión de una o ambas rodillas entre > 60° salvo postura sedente: _____

Grupo B

8.4 ¿Cuál es la posición de los brazos adoptada durante las actividades laborales?

Flexión o Extensión: entre 0° y 20°: _____ Flexión entre 21° y 45° o más de 20° de extensión: _____

Flexión entre 46° y 90°: _____ Flexión más de 90°: _____ El brazo está abducido o rotado: _____ Hombro elevado: _____ Apoyo o postura a favor de la gravedad: _____

8.5 ¿Cuál es la posición de los antebrazos adoptada durante las actividades laborales?

Flexión entre 60° y 100° _____ Flexión por debajo de 60° o por encima de 100° _____

8.6 ¿Cuál es la posición de las muñecas adoptada durante las actividades laborales?

Flexión o Extensión entre 0° y 15° _____ Flexión o Extensión más 15° _____ Existe torsión o desviación: _____

8.7 Actividad muscular

El cuerpo estático por + de 1 minuto: _____ Movimientos repetitivos + de 4 veces por minuto salvo caminar: _____ Cambios de posturas importantes o posturas inestables: _____

8.8 Fuerza ejercida

Carga o fuerza menor de 5 kg: _____ Carga o fuerza entre 5 y 10 kg: _____ Carga o fuerza mayor de 10kg: _____

8.9 Agarre- calidad

Bueno: _____ Regular: _____ Malo: _____

9. Trastornos musculoesqueléticos. Marque con una X

9.1 ¿Ha presentado en algún momento síntomas musculoesqueléticos?

Si: _____ No: _____

9.2 ¿Ha presentado dolor / hormigueo en algún momento durante la jornada laboral?

Si: _____ No: _____

9.3 ¿En que zonas corporales ha presentado las molestias musculoesqueléticas?

9.4 ¿Ha sido diagnosticado con túnel carpeano?

Diagnosticado: _____ No diagnosticado: _____

9.5 ¿Ha sido diagnosticado con lumbalgia aguda-crónica?

Diagnosticado: _____ No diagnosticado: _____

9.5 ¿Ha sido diagnosticado con hernia discal?

Diagnosticado: _____ No diagnosticado: _____

9.5 ¿Ha sido diagnosticado con tendinitis en alguna parte del brazo?

Diagnosticado: _____ No diagnosticado: _____

Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD

ESCUELA DE SALUD PÚBLICA

CIES-UNAN



MAESTRIA EN SALUD OCUPACIONAL

Consentimiento informado para participantes en el estudio de investigación

Estimado trabajador (a)

Soy maestrante en Salud ocupacional en el centro de investigaciones y estudios de la salud CIES; me he propuesto hacer una investigación con el tema Factores Ergonómicos A Los Que Está Expuesto El Personal Del Centro De Investigación De Recursos Acuáticos (Cira) Unan-Managua Y Sus Manifestaciones Clínicas En El Segundo Semestre 2021

El presente cuestionario tiene como objetivo caracterizar los riesgos ergonómicos del personal del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos (CIRA -UNAN- MANAGUA) en el Segundo semestre 2021.

Es importante manifestar que su participación en esta investigación no implica ninguna afectación física o mental. Para hacer efectiva la misma se le solicitará responder preguntas en una entrevista, además de ello se tomarán evidencias como videos y fotos de su comportamiento normal dentro de su actividad laboral. La información que se recaude será utilizada solo para fines del estudio y no será revelada su identidad.

La participación es completamente voluntaria, en caso de que usted decida participar se le pedirá que firme esta hoja de consentimiento.

Luego de conocer la información presentada deberá de colocar su nombre:

_____ su número de identificación: _____

y su firma: _____ donde usted da su consentimiento para participar en el proceso de investigación.

Operacionalización de las variables

Objetivo 1: Describir las características sociolaborales de la población en estudio

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	% según edad	Años cumplidos	< 20 años 21– 30 años 31 – 40 años 41 – 50 años > 50 años	Nominal
Sexo	% según sexo de los encuestados	Características fisiológicas con las cuales se nace	Hombre Mujer	Nominal
Ocupación	% de acuerdo al tipo de ocupación del colaborador	Conjunto de funciones, obligaciones y tareas que desempeña un individuo en su trabajo, oficio o puesto de trabajo	Pasante Técnico Especialista Jefe Otra	Nominal
Antigüedad laboral	% tiempo de laborar en la empresa	Tiempo que tiene el colaborador en el puesto actual	6 meses- 1 año 1 año -2 años 2 - 3 años 3-4 años 4 - 5 años	Nominal
Jornada laboral	% de horas trabajadas	Número de horas que	40 a 48 horas 48 a 72 horas	Nominal

		trabaja en la semana		
--	--	----------------------	--	--

Objetivo 2. Conocer las condiciones de los puestos de trabajo administrativos y operativos del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos (CIRA) Unan-Managua.

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Condiciones térmicas	% de calor en el ambiente de trabajo	Ambiente capaz de producir pérdida de calor en el cuerpo humano	Buena Corrientes de aire Humedad inadecuada Poca ventilación	Nominal
Ruido	% de ruido en el puesto de trabajo	Todo sonido peligroso, molesto, inútil o desagradable	No Si	Nominal
Iluminación	% de luz en el puesto de trabajo	Es la acción o efecto de iluminar.	Insuficiente por la noche Adecuada Insuficiente por el día	Nominal
Calidad de ambiente interior	% de ventilación en el puesto de trabajo	Condiciones ambientales de los espacios interiores, adecuadas al	No aplica Regular Inadecuado Adecuado	Nominal

		usuario y la actividad		
Diseño del puesto	% de diseño del puesto de trabajo	Análisis del puesto de trabajo que pretende la mejora de las condiciones laborales	Regular Malo Bueno	Nominal
Pantallas visuales	% de pantallas visuales	Análisis de la ubicación de las pantallas visuales	Lateral No aplica Adecuadas Bajas Altas	Nominal
Carga mental	% de carga mental	Análisis de la carga mental	Moderada Baja Alta	Nominal

Objetivo 3. Evaluar los factores de riesgo ergonómico a los que está expuesta la población en estudio

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN

<p>Posturas forzadas adoptadas</p>	<p>% de posición del cuerpo</p>	<p>Posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición obligada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.</p> <p>Cuello:</p> <p>Parte del cuerpo que une la cabeza con el tronco, en el hombro</p> <p>Tronco: Parte central del cuerpo que contiene la</p>	<p>Entre 0° y 20° de flexión</p> <p>Extensión o Flexión > 20°</p> <p>Existe torsión o inclinación lateral</p> <p>Erguido</p> <p>Extensión o Flexión entre 0° y 20°</p>	<p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p>
---	---------------------------------	---	---	--

		<p>medula espinal y vertebras</p>	<p>Extensión o Flexión entre 20 ° y 60° o más de 20° de extensión</p> <p>Flexión más de 60° Torsión o inclinación lateral</p>	
		<p>Piernas: Parte del cuerpo que une y sostiene la mitad del cuerpo</p>	<p>Soporte bilateral andando o sentado</p> <p>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</p> <p>Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30° y 60°</p> <p>Existe flexión de una o ambas rodillas entre > 60° salvo postura sedente</p>	<p>Nominal</p>
		<p>Brazos: Extremidad superior del cuerpo humano, que va desde el hombro hasta el final de la mano</p>	<p>Flexión o Extensión entre 0° y 20</p> <p>Flexión entre 21° y 45° o más de 20° de extensión</p> <p>Flexión entre 46° y 90°</p> <p>Flexión más de 90°</p> <p>El brazo esta abducido o rotado</p>	<p>Nominal</p>

		<p>Hombro elevado</p> <p>Apoyo o postura a favor de la gravedad</p> <p>Antebrazos: Es una de las cuatro porciones en que se divide el miembro superior</p> <p>Muñecas: Parte del brazo humano donde la mano se une con el antebrazo.</p>	<p>Flexión entre 60° y 100°</p> <p>Flexión por debajo de 60° o por encima de 100°</p> <p>Flexión o Extensión entre 0° y 15°</p> <p>Flexión o Extensión más 15°</p> <p>Existe torsión o desviación</p>	<p>Nominal</p> <p>Nominal</p>
Actividad muscular	% de actividad muscular	Actuación funcional del músculo, su contracción	<p>El cuerpo estático por + de 1 minuto</p> <p>Movimientos repetitivos + de 4 veces por minuto salvo caminar</p> <p>Cambios de posturas importantes o posturas inestables</p>	Nominal

Fuerza ejercida-carga	% de fuerza ejercida	-Capacidad, vigor o robustez para mover algo que tiene peso o hace resistencia. -Conjunto de cosas u objetos susceptible de mover.	Carga o fuerza menor de 5 kg Carga o fuerza entre 5 y 10 kg Carga o fuerza mayor de 10kg	Nominal
Agarre (calidad de agarre)	% de agarre-calidad		Bueno Regular Malo	Nominal

Objetivo 4. Conocer los Molestias musculoesqueléticos que presenta la población en estudio.

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Dolor	% de trabajadores que presentan dolor	Es una señal del sistema nervioso de que algo no anda bien.	Si No	Nominal

Escala de dolor	% escala de dolor	Escala Numérica Análoga de dolor	1-3 leve 4-6 moderado 7-10 fuerte	Nominal
Zonas corporales	% zonas corporales frecuentes	Segmento o parte del cuerpo	Todas las zonas del cuerpo Miembros superiores y miembros inferiores Tronco y miembros superiores Tronco y miembros inferiores Miembros superiores Miembros inferiores Tronco	Nominal

TABLA RESUMEN DE ESTADISTICAS INSS

Año	2016	2017	2018	2019
Enfermedad				
STC	323	414	299	129
Tendinitis	99	119	59	38
Hernia discal lumbar	29	31	18	19
Tenosinovitis	26	33	18	12
Epicondilitis	14	6	3	4
Cervicalgia	13	28	21	13
Radiculopatía lumbar	5	3	3	2
Espondiloartosis lumbar	4	2	1	6
Hernia cervical	3	5	1	0
Bursitis	3	2	0	0
Lumbalgia crónica	3	7	1	1
Tendinosis	0	10	0	0
TOTAL	522	660	424	224

Fuente: Anuario Estadístico 2016 al 2019 Instituto Nicaragüense de Seguridad Social

Tablas Correspondientes a gráficos de análisis de los colaboradores del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021

Tabla 1. Edad y Sexo de los colaboradores del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

Fuente: Formato evaluativo Condiciones laborales

Edad en años	Masculino	Femenino
18-25 años		1%
26-32 años	9%	7%
33-40 años	20%	7%
41-48 años	15%	8%
Más de 49 años	12%	21%
Total	56%	44%

Tabla 2. Antigüedad y jornada laboral de los colaboradores del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

Antigüedad en el cargo							
Tiempo de jornada	6 - 12 meses	1 - 5 años	6 - 12 años	13 - 20 años	21 - 26 años	27 - 33 años	34 - 40 años
8 horas	2%	10%	24%	8%		2%	
más de 8 horas	2%	8%	12%	14%	6%	8%	6%

Fuente: Formato evaluativo Condiciones laborales

Tabla 3. Tipo de cargo y tipo de trabajo de los colaboradores del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

		Tipo de trabajo			Total
		Dinámico	Estático	Mixto	
Tipo de Cargo	Admón.	6%	21%	20%	47%
	Optivo	17%	9%	27%	53%
Total		23%	30%	47%	100%

Fuente: Formato evaluativo Condiciones laborales

Tabla 4. Condiciones laborales del puesto de trabajo de los colaboradores del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

Ruido	Si	28%
	No	72%
Condiciones térmicas	Poca ventilación	11%
	Humedad Inadecuada	11%
	Corrientes de aire	2%
	Buena	76%
Calidad del ambiente	Adecuado	47%
	Inadecuado	8%
	Regular	30%
	No aplica	15%
Diseño del puesto	Bueno	26%
	Malo	18%
	Regular	56%
Pantallas visuales	Altas	22%
	Bajas	28%
	Adecuadas	12%
	No aplica	35%
	Lateral	3%

Fuente: Formato evaluativo Condiciones laborales

Tabla 5. Características laborales del puesto de trabajo de los colaboradores del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

Carga Mental	Alta	19%
	Baja	31%
	Moderada	50%
Iluminación	Insuficiente por el día	13%
	Adecuada	86%
	Insuficiente por la noche	100%
Manipulación de cargas	< de 5 kg	12%
	5-10 kg	19%
	> 10 kg	34%
	N/A	35%
Posturas/Repetitividad	Si	3%
	Forzadas	39%
	Prolongadas	58%
Fuerza	Si	64%
	No	36%

Fuente: Formato evaluativo Condiciones laborales

Tabla 6. Posturas adoptadas (Grupo A) por los colaboradores del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

Flexión del brazo	Entre 0 y 20 grados de flexión o extensión	10%
	Entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión	49%
	Entre 46 y 90 grados de flexión	36%
	Flexionado más de 90 grados	5%
Antebrazo	Entre 60 y 100 grados de flexión	92%
	Flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados	8%
Muñeca	Entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	80%
	Flexionada o extendida mas de 15 grados	20%
Posición del brazo en combinación	Brazo abducido o rotado	69%
	Hombro elevado	27%
	Postura a favor de la gravedad	75%
	Torsión o desviación de muñeca	83%

Fuente: Formato evaluativo REBA

Tabla 7. Posturas adoptadas (Grupo B) por los colaboradores del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

Tronco Erguido	Erguido	17%
	Entre 0 y 20 grados de flexión o extensión	54%
	Entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión	23%
	Más de 60 grados de flexión	6%
Posición de cuello	Entre 0 y 20 grados de flexión o extensión	39%
	Más de 20 grados de flexión o extensión	61%
Piernas	Soporte bilateral andando o sentado	86%
	Soporte Unilateral, soporte ligero o postura inestable	14%
Ángulos de flexión de rodillas	Rodillas entre 30° y 60°	76%
	Rodillas entre más de 60°	18%
	Postura a favor de la gravedad	24%
	Inclinación lateral y/o torsión del cuello	46%
	Inclinación lateral y/o torsión del tronco	46%

Fuente: Formato evaluativo REBA

Tabla 8. Elementos de la carga manipulada por los colaboradores del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

Actividad muscular	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas durante más de 1 minuto	36%
	Movimientos repetitivos más de 4 veces por minuto excluyendo caminar	31%
	Cambios de posturas importantes o inestables	33%
Agarre	Bueno	55%
	Regular	34%
	Malo	11%
Fuerza ejercida	Carga o fuerza es menor de 5 Kg	65%
	Carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg	17%
	Carga o fuerza es mayor de 10 Kg	18%

Fuente: Formato evaluativo REBA

Tabla 9. Nivel de riesgo y actuación para los colaboradores del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

Nivel de riesgo y actuación				
Inapreciable, no es necesaria la actuación	Bajo, puede ser necesaria la actuación	Medio, es necesaria la actuación	Alto, es necesaria la actuación cuanto antes	Muy alto, es necesaria la actuación inmediata
1%	2%	34%	37%	26%

Fuente: Formato evaluativo REBA

Tabla 10. Molestias musculoesqueléticas de los colaboradores del Centro de Investigación de Recursos Acuáticos Unan-Managua en el segundo semestre 2021.

Escal	Tronc	Miembro	Miembro	Tronc	Tronco	Miembr	Todas	No
a	o	s	s	o y	y	os	las	refier
		superior	inferiores	miembros superiores	miembros inferiores	superiores y miembros inferiores	zonas del cuerpo	e dolor
0 sin dolor								16%
1-3 leve	12%	8%	4%	6%	1%	3%	4%	
4-6 moderado	1%	3%	4%	18%	3%	4%	8%	
7-10 fuerte				2%			3%	
TOTAL	13%	11%	8%	26%	4%	7%	15%	16%

Fuente: Formato evaluativo Condiciones laborales