



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Aplicación de un programa ergonómico para incrementar la
productividad laboral en los trabajadores administrativos de la
Municipalidad de Pacanguilla, 2024.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Industrial**

AUTORAS:

Cerdan Castrejon, Rosa Maricielo (orcid.org/0000-0002-6221-1802)

Huayac Huaman, Fiorela (orcid.org/0000-0003-1363-6617)

ASESORES:

Dr. García Juárez, Hugo Daniel (orcid.org/0000-0002-4862-1397)

Ing. Sandoval Reyes, Carlos José (orcid.org/0000-0002-8855-0140)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de Seguridad y Calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHEPÉN— PERÚ

2024

Declaratoria de autenticidad del asesor



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, GARCIA JUAREZ HUGO DANIEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHEPEN, asesor de Tesis titulada: "Aplicación de un programa ergonómico para incrementar la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla, 2024.", cuyos autores son CERDAN CASTREJON ROSA MARICIELO, HUAYAC HUAMAN FIORELA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHEPÉN, 10 de Julio del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
GARCIA JUAREZ HUGO DANIEL DNI: 41947380 ORCID: 0000-0002-4862-1397	Firmado electrónicamente por: HDGARCIAJ el 11- 07-2024 08:39:59

Código documento Trilce: TRI - 0808005

Declaratoria de originalidad de los autores



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, CERDAN CASTREJON ROSA MARICIELO, HUAYAC HUAMAN FIORELA estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHEPEN, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicación de un programa ergonómico para incrementar la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacangulla, 2024.", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
FIORELA HUAYAC HUAMAN DNI: 75413021 ORCID: 0000-0003-1363-6617	Firmado electrónicamente por: FHUAYAC el 10-07- 2024 09:25:15
ROSA MARICIELO CERDAN CASTREJON DNI: 70750532 ORCID: 0000-0002-6221-1802	Firmado electrónicamente por: RCERDANC el 10-07- 2024 09:30:15

Código documento Trilce: TRI - 0808006

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi corazón y cariño a mi madre, por su sacrificio y esfuerzo, pues sin ella no lo hubiera logrado. A mi familia materna ya que cada uno de ellos han formado parte de mi crecimiento como persona, inculcándome valores que quizás en su momento no lo veía ni tomaba de la mejor manera, pero ahora puedo ver el fruto de cada uno de ellas. De todos ellos aprendí que no debe de existir un “no puedo” en mí; gracias, este logro no sería posible sin ustedes.

Marcielo

Este proyecto está dedicado a mis padres y hermanos, por su amor y apoyo incondicional; su paciencia, comprensión y aliento han sido mi mayor fortaleza a lo largo de este periodo académico. Agradezco profundamente cada palabra de aliento, cada abrazo reconfortante y cada gesto de confianza que me han brindado. Sin ustedes, este logro no sería posible.

Fiorela

AGRADECIMIENTO

La elaboración de esta investigación se realizó con mucho éxito, por lo que queremos expresar nuestro agradecimiento, en primer lugar, a Dios, quien nos otorga sabiduría, inteligencia y nos da la fuerza para seguir adelante cada día, así mismo queremos agradecer a nuestro asesor Hugo Daniel García Juárez, por su constante enseñanza, recomendaciones y paciencia durante el desarrollo de este trabajo, lo que nos permitió alcanzar nuestros objetivos satisfactoriamente. También, extendemos nuestro agradecimiento a los trabajadores de la Municipalidad C.P de Pacanguilla, que nos abrió las puertas, permitiéndonos obtener información y utilizar herramientas ergonómicas que les serán útiles en el futuro. Finalmente, agradecemos a nuestra familia, quienes han sido nuestro soporte moral y económico, y a la vez a nuestro amigos presentes y pasados, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegría y tristezas permitiéndonos llegar a esta etapa final de nuestra vida universitaria. Muchas gracias.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Declaratoria de autenticidad del asesor	ii
Declaratoria de autenticidad del asesor	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	13
III. RESULTADOS.....	22
IV.DISCUSIÓN	42
V. CONCLUSIONES	46
VI. RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS.....	48
ANEXOS	55

Índice de tablas

Tabla 1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
Tabla 2 Procedimiento del proyecto de investigación.....	20
Tabla 3 Matriz de priorización de Causas raíz	23
Tabla 4 Resultados del cuestionario del nivel de Riesgos ergonómicos	25
Tabla 5 Check list de los riesgos ergonómicos de los trabajadores administrativos	26
Tabla 6 Productividad inicial de los trabajadores	28
Tabla 7 Resumen de la aplicación del método ROSA a los 10 trabajadores	30
Tabla 8 Nivel de actuación de riesgos	31
Tabla 9 Nivel de riesgo en porcentaje en total de los trabajadores.....	31
Tabla 10 Cronograma de Capacitaciones Ergonómicas	34
Tabla 11 Propuesta de compra de productos ergonómicos.....	35
Tabla 12 Productividad final de los trabajadores.....	37
Tabla 13 Comparación de la productividad.....	38
Tabla 14 Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk.....	40
Tabla 15 Prueba paramétrica T de Student	41

Índice de figuras

Figura 1 Diagrama de Ishikawa	22
Figura 2 Diagrama de Pareto de Causa/Raíz.....	24
Figura 3 Nivel de Riesgos ergonómicos	25
Figura 4 Los ítems evaluados-Check list.....	27
Figura 5 Cálculo de la eficiencia, eficacia y productividad (Pre test)	29
Figura 6 Cronograma de pausas activas	33
Figura 7 Cálculo de la eficiencia, eficacia y productividad (Post test).....	37
Figura 8 Incremento de la productividad	38

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se tuvo como objetivo general determinar el impacto de la aplicación de un programa ergonómico para aumentar la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla, 2024. El trabajo de investigación fue de tipo aplicada con un diseño pre-experimental, con una muestra de 10 trabajadores administrativos, en los cuales se utilizaron técnicas e instrumentos de recolección de datos, como el cuestionario, check list, hoja de campo del método ROSA y formatos de la productividad laboral. Los datos recolectados se analizaron utilizando el Microsoft Excel para la generación de tablas y gráficos estadísticos de los resultados. Se encontró que, al implementar el programa ergonómico en la entidad, la productividad laboral de los trabajadores administrativos aumento un 7.58%. En conclusión, se determinó que la situación inicial de los trabajadores administrativos, se encontraron los riesgos ergonómicos que causan la baja productividad, también se determinó la productividad inicial bimestral que fue del 20.59% y después de la implementación del programa ergonómica la productividad bimestral aumento al 28.17%, lo que significa que la productividad incremento en un 7.58%.

Palabras clave: Programa ergonómico, riesgos ergonómicos, productividad.

ABSTRACT

The general objective of this research work was to determine the impact of the application of an ergonomic program to increase work productivity in administrative workers of the Municipality of Pacanguilla, 2024. The research work was of an application type with a pre-design. -experimental, with a sample of 10 administrative workers, in which data collection techniques and instruments were used, such as the questionnaire, check list, field sheet of the ROSA method and labor productivity formats. The data collected was analyzed using Microsoft Excel to generate statistical tables and graphs of the results. It was found that, by implementing the ergonomic program in the entity, the work productivity of administrative workers increased by 7.58%. In conclusion, it was determined that the initial situation of the administrative workers, the ergonomic risks that cause low productivity were found, the initial bimonthly productivity was also determined, which was 20.59% and after the implementation of the ergonomic program, the bimonthly productivity increased to 28.17%, which means that productivity increased by 7.58%.

Keywords: Ergonomic program, ergonomic risks, productivity.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad a nivel del mundo en la mayoría de organizaciones o empresas es de suma importancia la productividad laboral ya que proporciona un entorno de trabajo óptimo, que permite a los empleados desempeñarse de manera más eficiente, reducir errores y cumplir con sus objetivos de manera más efectiva, ya que se entiende que el objetivo es que los propósitos establecidos sean significativos y logrados con éxito en sus colaboradores, ya que esto ayuda a la organización y así mismo a tener colaboradores comprometidos con sus labores y al mismo tiempo ser eficientes en sus tareas administrativas con mínimo de tiempo, costo y esfuerzo. (Rojas, Jaimes y Valencia, 2007, p.04).

Por otro lado, la importancia de conservar la integridad, la productividad laboral de los empleados es un elemento fundamental en las organizaciones a nivel global, y por tanto, la dirección ejecutiva tiene la responsabilidad y obligación de garantizar la mejora y el desarrollo del bienestar de sus trabajadores, tal como se menciona en el artículo correspondiente a (Goulart et al, 2020). No obstante, hay organizaciones que ignoran los riesgos existentes y experimentan consecuencias perjudiciales, en los trabajos de oficina también implican riesgos ergonómicos que descienden a los empleados que ejecutan sus tareas, debido al entorno laboral y las posturas incorrectas que adoptan durante largas horas, como consecuencia se convierte en el factor primordial que origina dicho efecto de ausencias y faltas en la organización en las entidades (Silva et al, 2022).

Por lo tanto, según De Meyer (2016) con el paso del tiempo, se han adoptado diversos enfoques de trabajo en los cuales los principales beneficiarios son los propios colaboradores, como resultado de ello, surgen los programas ergonómicos, las cuales consisten en regular que contribuyen a mejorar la calidad del entorno laboral para los empleados, estos nos ayudan a prevenir diversos riesgos y peligros; generalmente se cree que los trabajos realizados en oficinas son completamente seguros, pero en realidad ocurren lesiones y accidentes; por esta razón, es fundamental poner más énfasis en la gestión de la ergonomía y en la identificación de los riesgos ergonómicos.

Según Peleaz et al (2022) es importante considerar que un empleado a tiempo completo suele pasar alrededor de 8 horas a más en su lugar de trabajo; por lo tanto, es responsabilidad de la empresa, esforzarse por proporcionar las mejores condiciones y un ambiente laboral óptimo para que el empleado se sienta cómodo. Según OIT (2021), el 81% de las muertes durante estos últimos años son causadas por enfermedades no transmisibles, estos tienen como factores de riesgo laboral, las largas horas de trabajo, los riesgos ergonómicos, con ello el mayor riesgo identificado fue la exposición a largas horas de trabajo, relacionado con aproximadamente 750,000 muertes.

La Municipalidad del centro poblado de Pacanguilla ubicado Calle. Mariano Melgar Nro. 685 C. P. Pacanguilla (Frente a la Plaza de Armas), puesto que la mayoría de colaboradores administrativos tienen como labor recepcionar documentos es por eso que, algunos documentos son enviados a distintas áreas que requieren un lapso de tiempo considerable para su atención por parte de los diversos departamentos, así que, durante un tiempo determinado se llevó a cabo una observación de las condiciones en las que se encuentra los trabajadores, y como resultado, se identificaron los principales problemas que afectan a los trabajadores en las oficinas. Uno de los problemas que radica es la carga laboral excesiva y de igual manera, expresan su incomodidad debido a la falta de elementos ergonómicos como sillas, mesas, estanterías, y otros similares, lo cual genera un alto nivel de estrés en los colaboradores. Además, debido a una postura incorrecta y cuando los equipos se utilizan incorrectamente, pueden experimentar incomodidades musculoesqueléticas por eso optan por llevar a cabo otras actividades o dejándolas, retrasándose en el desempeño de sus responsabilidades profesionales.

De acuerdo al expuesto se planteó la siguiente pregunta general de la investigación, Por lo tanto, la pregunta general es la siguiente: **¿Cuál es el impacto de la aplicación de un programa ergonómico para aumentar la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla, 2024?** Por lo tanto, la razón detrás del estudio tuvo una base metodológica, ya que ayudó a futuras investigaciones en lo cual nos proporcionó una guía y asesoramiento en la realización de un programa ergonómico para los

colaboradores administrativos con el principal objetivo de aumentar la productividad laboral, del mismo modo, disminuir los riesgos identificados en el área de trabajo y al mismo tiempo prevenir el ausentismo laboral ocasionado por el estrés laboral, por otro lado, como justificación práctica, este tuvo como objetivo proporcionar herramientas y medidas preventivas, mediante la adopción de un estudio de buenas prácticas durante la ejecución de sus labores, esto buscó que los trabajadores establezcan mecanismos para la reducción de riesgos encontrados, ya que esto ayudó al bienestar de los trabajadores y a desarrollar una cultura de prevención.

Por consiguiente, la justificación económica, radica en la importancia de prevenir problemas de salud y ausentismo laboral, asimismo si los trabajadores muestran la adaptación de una cultura de prevención de riesgos conduce a una mayor productividad laboral de los empleados. Finalmente tuvo también como justificación social, el desempeño de un papel crucial en los entornos laborales ya que evidenció en el compromiso de mantener a los empleados en estado de salud y comodidad óptima; y a su vez implementar el programa ergonómico con el objetivo de mejorar la productividad laboral.

Por lo tanto, presentamos como objetivo general: **Determinar el impacto de la aplicación de un programa ergonómico para aumentar la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla, 2023.** Así mismo para contestar el objetivo general, presentamos los siguientes objetivos específicos: el primero es **realizar el diagnóstico actual en temas ergonómicos de la Municipalidad de Pacanguilla**, seguido del segundo objetivo que es **calcular la productividad inicial laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla**, seguido de **aplicar el programa ergonómico en la Municipalidad de Pacanguilla**, finalmente **calcular la productividad final después de haber aplicado el programa ergonómico**. Por otro lado, se estableció como hipótesis: **la aplicación de un programa ergonómico aumenta la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla, 2023.**

Durante la revisión de la literatura científica, se encontró información pertinente sobre la implementación de programas de gestión ergonómica. A continuación, se presentan los antecedentes más significativos para la investigación a nivel internacional, nacional y local.

A nivel internacional con su artículo de investigación está Mohammad. S y Mohammad. B (2022) el objetivo fue evaluar cómo una intervención de capacitación en ergonomía afecta los trastornos musculoesqueléticos, el bienestar en el entorno laboral y el estrés psicosocial ocupacional en los trabajadores de oficina. Se obtuvo un diseño de ensayo cuasi aleatorio y se midieron con medidas en intervalos de 1, 3 y 6 meses después de la intervención, mediante el empleo de análisis de varianza de medidas repetidas, se obtuvo el siguiente resultado, un efecto significativo en la reducción de molestias de los trastornos musco esqueléticos. Además, se demostró un impacto significativo en el apoyo social y las demandas físicas del trabajo. En conclusión, la implementación de la intervención efectiva en la reducción de los TME.

Seguido de su artículo Yalcin y Ayse (2022) tuvo como objetivo examinar los efectos de un programa que busca mejorar la actividad física y la ergonomía (PAEIP) en relación al dolor musculoesquelético experimentado por los empleados. Para llevar a cabo este, se seleccionó una muestra de 120 empleados que cumplieron con los criterios establecido. Los datos se recopilaron empleando la escala de desarrollo visual, la encuesta musculoesquelética nórdica y el método RULA. Los resultados revelaron un cambio significativo, con un aumento del 31,6% en la evaluación previa y una posterior mejora del 61,4%. En conclusión, se ha demostrado que el PAEIP es efectivo para reducir los riesgos asociados a los problemas musculoesqueléticos.

Así mismo según Rostami et al (2022), en su investigación, buscó evaluar la eficacia de EIP en la productividad de los recursos humano, los trastornos musculoesqueléticos, salud general y fatiga, fueron examinados antes y después de la intervención con un cuestionario de recolección de datos, como consecuencia, la implementación de EIP produjo un incremento notable en la productividad y una

disminución en la incidencia de trastornos musculoesqueléticos en la mayoría de las partes del cuerpo. Además, el programa tuvo un impacto notable en la mejora general de la salud y disminuyó el agotamiento, en conclusiones, la implementación mejoró las condiciones de trabajo; por lo tanto, se recomienda que se implemente capacitación de la fuerza laboral y reestructuración del trabajo.

También según Rasoul, Somayeh y Mohammad (2021), este artículo explicó los efectos en la salud de algunas intervenciones ergonómicas, la productividad laboral se midió a través pruebas estadísticas, incluidas pruebas de muestras pareadas, para el análisis de datos utilizando SPSS versión 22.0, las intervenciones ergonómicas enfocadas en la concientización dieron resultados positivo, incluyendo reducciones en la presión arterial (también 3.1%), mejoras en el desempeño laboral mensual óptimo, un mejor número de QEC y también ahorros de tiempo de aproximadamente 18.93% de los tarea, en conclusión que la promoción de la conciencia y la productividad es importante en el compromiso de gestión y el apoyo a las medidas ergonómicas inclusivas.

Por último, en su investigación según Roopnarain, Dewa y Ramdass, (2019), el propósito del estudio fue determinar un programa de ergonomía científica eficaz para mejorar el rendimiento general de una organización, se realizó un análisis cuantitativo, usando una muestra de 70 participantes. La implementación efectiva de la ergonomía se ve obstaculizada por varios factores, incluyen la conciencia, interacción humano-computadora, el diseño del trabajo, aplicación inadecuada de factores antropométricos y fisiológicos, mala comunicación y desconexión entre el empleado y las estrategias organizacionales. Recomendar que se capacite a los empleados en el uso de las prácticas ergonómicas para crear un programa efectivo para eliminar las deficiencias operativas y mejorar el desempeño de la organización.

Por otro lado, en el ámbito nacional en su investigación según Cerna (2021) tuvo como propósito general, se llevó a cabo una ejecución de un plan ergonómico con el propósito de incrementar la productividad en la empresa Deportes Hannah, ubicada en Huaraz en el año 2020. Durante la primera etapa, se aplicó una ficha de evaluación que arrojó una eficiencia del 38% y una productividad de 0.29 por hora. Posteriormente, se introdujo el método REBA después de dicha evaluación. Se elaboró un plan de riesgo ergonómico y un plan de capacitación y se conformó un comité de ergonomía; resumen 75% de eficiencia, mientras que la productividad aumentó a aproximadamente 0,78 por hora.

Así mismo, según Cobeñas y Huamán (2019) el objetivo principal del estudio fue evaluar los riesgos ergonómicos para aumentar la productividad en la Corporación Pesquera Hillary S.A.C. en Chimbote durante 2019. Para llevar a cabo este estudio, se utilizaron herramientas como Excel, programa ERGO/IBV y método REBA por observación directa. Se realizaron revisiones de productividad en el último trimestre de 2018 y los primeros meses de 2019 y se compararon los resultados. Luego de implementar el programa de ergonomía, encontramos que la productividad aumentó de 8.33 a 11.68. En resumen, se afirma que el análisis de riesgos ergonómicos ayuda a mejorar la productividad, reducir accidentes y prevenir pérdidas para las empresas.

Como también, según Neglia y López (2019), el propósito de su investigación fue llevar a cabo un programa de ergonomía para optimizar el desempeño laboral de los empleados utilizando técnicas y herramientas como la observación directa, cuestionarios, listas de verificación y el método REBA de ergonomía aplicada en la recolección de datos. El uso de las fórmulas de eficiencia y eficacia para medir los resultados equivalentes de eficiencia en el trabajo arrojó resultados de 0,125 a 0,25 en comparación con el desempeño actual de la empresa. Sin embargo, la introducción de un programa de ergonomía mejoró el rendimiento de 0,825 a 1,0 en términos de eficiencia y eficacia. De esto podemos concluir que la introducción de un programa ergonómico conduce a mejores resultados de trabajo.

Por último, en ámbito nacional según su investigación realizado por Álvarez y Ojeda (2018), en su trabajo de investigación, el objetivo principal incrementar la eficiencia en el área de embalaje en términos de factores de producción, trabajo y materiales mediante la implementación de un sistema ergonómico adecuado. Se estableció un sistema ergonómico que incluyó el seguimiento de usuarios, planes de capacitación, el seguimiento de horarios laborales y la implementación de equipos de protección personal (EPP), esto llevó a un incremento del 11% en la eficiencia de los trabajadores. y un incremento del 7% en la productividad de los materiales durante un período de investigación de 10 meses. Además, se logró reducir el desperdicio de bolsas en un 21% y disminuir el promedio de pausas médicas relacionadas con factores ergonómicos. gracias a implementación y seguimiento, lo que da resultados positivos en la empresa.

Finalmente, en ámbito local con su investigación según Dávila e Infante (2020), su objetivo fue reducir el nivel de riesgo mediante la implementación de un plan ergonómico. Antes y después de implementar el plan ergonómico, se encontró a REBA muy alto riesgo 43%. Según OCRA, el riesgo alcanzó el 14% en nivel alto. En NIOSH, el 86% presentó riesgo moderado. Finalmente, tras una segunda evaluación ergonómica, se redujeron considerablemente los riesgos asociados con posturas forzadas, movimientos repetitivos y levantamiento manual de peso.

De la misma manera, según Chávez y Zamora (2019), en su investigación su objetivo fue reducir el riesgo mediante la planificación ergonómica. Se utilizaron una variedad de métodos y herramientas, incluido el cuestionario de entrevista CHECK LIST, las metodologías REBA, OWAS, GINSHT, OCRA y las pautas de análisis de documentos. El plan ergonómico redujo el riesgo bajo el enfoque REBA en un 60% y bajo riesgo en un 40%. El método OWAS arrojó los siguientes resultados: espalda 21% riesgos 2 y 5 riesgos 3 y 4, brazos 26% riesgos 2 y 5 riesgos 3 y 4, piernas 32% riesgos 2 y 11% riesgos 3 y 5 riesgos 4, manos 21% riesgos 2 y manos 5 riesgos 2, y 16% riesgos 2 en las piernas. En resumen, se puede decir que la implementación del plan de ergonomía en los estudios realizados fue efectiva.

De igual modo, según La Madrid y Arroyo (2018) la empresa constructora SGA S.R.L. implementó un programa ergonómico para mitigar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos. Se emplearon los métodos RULA y REBA para evaluar la postura durante la actividad laboral principal. El programa ergonómico propuesto se enfoca en reducir posturas incómodas e incluye una serie de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular. Los resultados del análisis indican una mejora en la rentabilidad, con un valor presente neto (VAN) de s/. 1.427,06 y una tasa interna de retorno (TIR) del 15,53%. Estos resultados demuestran la factibilidad económica de la propuesta, y se recomienda la implementación de la propuesta por parte de la constructora SGA SRL.

Se utilizó conceptos y conocimientos teóricos apropiados tanto para las variables dependientes como para las independientes, con base en la teoría que sustenta el estudio.

La ergonomía es un factor se refiere al análisis de los elementos de comprender y mejorar las condiciones laborales para garantizar, el objetivo de reconocer los elementos anatómicos, fisiológicos y psicológicos que pueden tener un impacto en el desempeño laboral y el bienestar general de los empleados en su entorno laboral de lograr la máxima optimización de la seguridad, salud, comodidad y eficiencia según (Dorador y Salinas, 2020, p. 03). Por otro lado, Edwards, Fortingo y Franklin (2022) dice que la ergonomía se enfoca en la investigación de cómo adaptar las exigencias del trabajo y el entorno a las capacidades del trabajador, con la meta de mejorar la eficacia, la calidad y la cantidad del trabajo, al tiempo que se reduce los trastornos musculoesqueléticos, la fatiga y el esfuerzo excesivo asociados al trabajo.

Así mismo, en el campo de la ergonomía, se utilizan diversas formas de clasificación, dependiendo del objeto u objetivo al que se haga referencia. En este sentido, se pueden identificar al menos tres clasificaciones distintas; según Alegre et al (2022, p.04) la primera es la clasificación según el objetivo de la intervención, donde se encuentran la ergonomía preventiva se utiliza cuando el sistema analizado no está presente en la práctica y se toman medidas para garantizar condiciones de trabajo adecuadas.

Por otra parte, la ergonomía correctiva aborda problemas específicos que surgen durante el proceso de trabajo. Según (Giraldo, Pérez, y Rodríguez, 2020, p. 04). Otra clasificación se basa en el enfoque de aplicación, y según aquí encontramos la micro ergonomía, se centra en el diseño de los puestos de trabajo considerando diferentes factores, según (Sztarcsevszky, 2019, p. 03) dice que la macro ergonomía comienza definiendo los objetivos globales del sistema organizacional para luego establecer las funciones y objetivos de cada uno de ellos.

Asimismo, existe una clasificación según el ámbito de aplicación; en este caso, encontramos la ergonomía psicosocial y la ergonomía cognitiva, Díaz, Litardo, y Perero (2019, p. 08) dice que se centra en la interacción hombre-máquina desde una perspectiva de capacidad de respuesta; según Cabascango (2021, p. 41) dice que la ergonomía ambiental, que aborda los requisitos físicos que debe cumplir el entorno laboral para adaptarse al individuo se dividen en dos categorías principales: ergonomía geométrica y ergonomía ambiental, la ergonomía geométrica se enfoca en analizar las dimensiones y características posicionales del lugar de trabajo en relación con el ser humano, mientras que la ergonomía ambiental examina cómo los factores ambientales pueden afectar la salud y comodidad del individuo, por último, se encuentra la ergonomía temporal, que examina la relación entre el tiempo y la salud.

Por otro lado, los elementos de riesgo ergonómico, como la posición, la fuerza y el movimiento, contribuyen a la evidencia científica que respalda la afirmación de que las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo tienen un origen biomecánico, estos factores están vinculados a la aparición de patologías musculoesqueléticas, y su prevención es fundamental para evitar la disminución de la productividad laboral, la pérdida de tiempo en el trabajo, la incapacidad temporal o permanente y la incapacidad para realizar las tareas laborales propias de la ocupación, además de aumentar los costos de compensación al trabajador. (Parras, 2019, p.07)

En la ergonomía existen muchos métodos ergonómicos pero el más aplicado en oficinas según Matos y Arezes (2015) dice que el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment) es una técnica gráfica desarrollada para evaluar de forma rápida la exposición de los empleados a riesgos ergonómicos en entornos de oficina, determinando la necesidad de realizar evaluaciones o intervenciones adicionales en dicho contexto. Este enfoque se fundamenta en los estándares CSA para la ergonomía en oficinas (CSA-Z412) y se basa en una investigación exhaustiva específica de las tareas de oficina y el uso de computadoras para identificar los riesgos musculoesqueléticos. Los factores de riesgo incluidos se dividen en distintas secciones, como silla, monitor, teléfono, ratón y teclado, para destacar los riesgos asociados con cada componente del entorno de trabajo en una oficina y asignarles evaluación de riesgo.

Así mismo Torres et al (2020) nos indica que el método ROSA es una herramienta diseñada para evaluar el nivel de riesgos específicamente asociados con trabajos de oficina, estableciendo el nivel de riesgo ergonómico y proponiendo de prevención y control. Este método se enfoca en trabajos que implican estar sentado en una silla, utilizando una mesa y una computadora con una pantalla de visualización de datos, y evalúa los componentes más habituales de estas, puestos de trabajo, que abarcan la silla, el escritorio, la pantalla, el teclado, el ratón y otros dispositivos auxiliares.

Por otro lado, las normas ISO 6385: 2016 las directrices y requisitos se establecen para garantizar el diseño adecuado de los entornos laborales, teniendo en cuenta principalmente el factor humano, un equipo de expertos se encarga de crear espacios que promuevan el confort en el trabajo, esta normativa abarca diversos sectores y profesiones, considerando los diferentes horarios de trabajo. (ISO, 2019)

Como los programas ergonómicos facilitan el control y la implementación efectiva de soluciones para mejorar los entornos laborales, estas planificaciones, estos se llevan a cabo con el principal objetivo de reducir incidentes previamente registrados y proporcionar ideas innovadoras que posteriormente se aplican en el lugar de

trabajo, con el fin de aumentar el confort de los empleados y reducir la rotación laboral. (Goonetilleke y Karwowski, 2018, p.113).

Según Miranda (2020, p.26) en su artículo nos dice que la implementación de un programa ergonómico en empresas ha mostrado ser efectiva en la reducción de los peligros laborales para los empleados. Esto se debe a que se dispone de la información pertinente sobre los desafíos que enfrentan los empleados en sus estaciones de trabajo diarias, sin tener que depender de expertos externos.

Por otro lado, para medir la variable independiente es por eso que, por consiguiente, según Ravina, Villena y Gutiérrez (2017) en su artículo, se menciona que la productividad laboral se considera un indicador que permite medir la efectividad en la entrega de servicios, esta medida no se limita únicamente a la productividad de los trabajadores, sino que también abarca otros aspectos, como la productividad en los procesos, el marketing, la innovación y el conocimiento. Claramente se observan los elementos que impulsan el incremento de la productividad laboral tienen un impacto directo en el rendimiento de las empresas, así mismo entre estos factores identificables que influyen en la productividad se encuentran el absentismo, la rotación de personal, así como otros elementos tanto internos como externos a la empresa.

Procedimientos para calcular la productividad laboral, según Morales y Masis (2014), se calcula considerando el valor generado por cada empleado en relación con el número total de empleados, esta medida de valor agregado está directamente influenciada por una variedad de factores, como el entorno de trabajo y el nivel de motivación, entre otros. Fórmula: Productividad Laboral = (valor agregado) / (número de empleados).

Por otro lado, Jaimes, Luzardo y Rojas (2018) dice que la productividad laboral es el resultado de una colaboración eficiente entre la tecnología, la estructura organizativa y la capacidad de los empleados, logrando una combinación equilibrada de estos recursos en busca de alcanzar los objetivos. Para (INEGI, 2015), el enfoque más habitual consiste en vincular la producción o ventas totales

con las horas laboradas en un período específico, ya sea a nivel de una entidad productiva, un sector económico o una nación. Según Bustiduy y Aguilar (2020) la Formula es la siguiente: Productividad laboral = (documentos procesados) / (horas trabajadas)

Por consiguiente, se tomó en cuenta los componentes de la productividad, según García, (2023), la eficiencia, es la capacidad de utilizar a una persona o un con el fin de lograr un resultado específico, así mismo dice que es una expresión que evalúa la habilidad o capacidad de un recurso o entidad económica para alcanzar un objetivo particular, minimizando la utilización de recursos. Según los autores Bustiduy y Aguilar (2020) manifiesta que para encontrar la eficiencia se tiene que emplear la siguiente formula: Eficiencia= Horas efectivas de trabajo/ tiempo total efectivo x 100.

Para finalizar la eficacia se llega a expresar como el grado en la atención e inversión ha logrado en obtener el resultado deseado o esperado, (García, 2023). Según los autores Bustiduy y Aguilar (2020) manifiesta que para encontrar la eficacia se tiene que emplear la siguiente formula: Eficacia= Documentos atendidos o procesados / documentos proyectados x 100.

II. METODOLOGÍA

Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Este proyecto de investigación adoptó un enfoque práctico y se distinguió por su objetivo de aplicar y aprovechar los conocimientos adquiridos, al mismo tiempo que generara nuevos conocimientos a través de la implementación y sistematización de prácticas basadas en la investigación (Lozada, 2014, p. 02). Su objetivo principal consistió en encontrar una solución eficaz a los problemas identificados, con el propósito de generar un impacto significativo en la realidad. Esto se logró implementando un programa ergonómico diseñado para disminuir los riesgos ergonómicos y mejorar la eficiencia laboral del personal administrativo de la Municipalidad del centro poblado de Pacanguilla

.

3.1.2. Diseño de investigación

El estudio siguió un diseño preexperimental, introduciendo el programa ergonómico como variable independiente. Se realizaron evaluaciones antes y después de la implementación del programa (pretest y postest) para recoger datos y analizar los efectos y resultados del mismo (Ramos, 2021, p. 04). El objetivo fue evaluar el impacto en la variable dependiente, que en este caso fue la productividad laboral de los trabajadores administrativos en la Municipalidad del centro poblado de Pacanguilla.

$$O1 \rightarrow X \rightarrow O2$$

O1: Productividad laboral antes de la aplicación de un programa ergonómico.

X: Aplicación de un programa ergonómico para aumentar la productividad laboral.

O2: Productividad de la ergonomía después de la aplicación del programa ergonómico.

Variables y operacionalización

Dependiente: Programa ergonómico (Cuantitativa)

Definición conceptual: Según Goonetilleke y Karwowski (2018), facilita el control y la implementación efectiva de soluciones para mejorar los entornos laborales,

tiene como objetivo de reducir incidentes previamente registrados y proporcionar ideas innovadoras que posteriormente se aplican en el lugar de trabajo, con la intención de mejorar el bienestar de los empleados y disminuir la tasa de rotación laboral.

Definición operacional: Según Cruz y Garnica (2016), el propósito del programa ergonómico es identificar la situación problemática, evaluar el área de trabajo donde se encuentran ciertos riesgos, identificar los factores que crean estos riesgos y fomento

la implicación de los trabajadores en la preservación de su salud y prevenir los TME.

Dimensiones:

- D1: Diagnóstico inicial de los riesgos ergonómicos

Indicadores:

- % Nivel de riesgo ergonómico
- $RE = (\% \text{ de respuestas SI} / \% \text{ total de preguntas}) \times 100$

Escala de medición: Para la variable independiente se medirá en escala de medición razón.

- D2: Método ROSA
- % Nivel de Riesgo
- 1 inapreciable
- 2 - 3 – 4 Mejorable
- 5 alto
- 6 - 7 – 8 Muy Alto
- 9 - 10 Extremo

Escala de medición: Para la variable independiente se medirá en escala de medición razón.

Independiente: Productividad laboral (Cuantitativa)

Definición conceptual: Según Ravina, Villena y Gutiérrez (2017) En el artículo se señala que la productividad se utiliza como un indicador para evaluar la eficacia en la utilización de recursos tanto en la manufactura de bienes como en la provisión de servicios.

Definición operacional: Según Van Den (2005) Se define como el resultado de combinar eficiencia y eficacia, donde la eficiencia implica la relación entre los recursos empleados y los resultados obtenidos, mientras que la eficacia se refiere a la realización del trabajo planificado y el logro de los objetivos deseados.

Dimensiones:

- D1: Eficiencia
- D2: Eficacia
- D3: Productividad laboral

Indicadores:

% Horas útiles trabajadas

- Eficiencia = $\text{horas efectivas de trabajo} / \text{tiempo total efectivo} \times 100$

% Documentos atendidos

- Eficacia = $\text{número de documentos atendidos} / \text{número de documentos proyectados} \times 100$
- Productividad laboral = $\text{número de documentos atendidos} / \text{horas trabajadas}$

Escala de medición: Para la variable dependiente se medirá en escala de medición razón.

Población, muestra y muestreo

Población

En este proyecto de investigación, la población estudiada estuvo compuesta por los 10 trabajadores administrativos que forman parte de la Municipalidad del centro poblado de Pacanguilla.

Criterios de inclusión

En este estudio se enfocó exclusivamente en los trabajadores administrativos contratados de forma permanente y que cumplen una jornada laboral de 8 horas en las oficinas de la Municipalidad del centro poblado de Pacanguilla.

Criterios de exclusión

En este estudio, se excluyó a los trabajadores que realizan labores de supervisión fuera de la oficina y no cumplen una jornada de 8 horas en la Municipalidad del

centro poblado de Pacanguilla. Además, no se tomará en cuenta a los trabajadores contratados como locadores o a aquellos que tienen un contrato distinto al de empleo fijo, ni los practicantes.

Muestra

En este estudio no se realizó una selección específica de muestra, ya que se utilizó trabajadores específicos para esta investigación. Se tomó en cuenta los registros de los trabajadores administrativos en planilla y fijos que están actualmente laborando en la Municipalidad del centro poblado de Pacanguilla. En total, se incluyeron 10 trabajadores administrativos en el análisis de datos.

Muestreo

Este estudio utilizó un método de muestreo no probabilístico por conveniencia, que se elige por su capacidad para seleccionar los elementos de muestra más disponibles y apropiados para los fines de la investigación (Arias, 2021, p. 114).

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 1

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

OBJETIVOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	RESULTADOS ESPERADOS
O1: Realizar el diagnóstico actual en temas ergonómicos de la Municipalidad de Pacanguilla.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> • Check list • Cuestionario 	Identificar el conocimiento de los riesgos ergonómicos actuales de los colaboradores de la Municipalidad Distrital de Pacanguilla.
O2: Calcular la productividad laboral inicial en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Recopilación de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Formato de productividad 	Se obtendrá la productividad laboral de los colaboradores de la Municipalidad de Pacanguilla.
O3: Aplicar el programa ergonómico en la Municipalidad de Pacanguilla.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Evaluación Postural 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de campo, método ROSA. • Cronograma de actividades del programa 	Aplicación de programa ergonómico para aumentar la productividad laboral de los colaboradores de la Municipalidad de Pacanguilla.

<p>O4: Calcular la productividad final después de haber aplicado el programa ergonómico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Recopilación de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Formato de productividad 	<p>Aumento de la productividad laboral de los trabajadores de la Municipalidad del centro poblado de Pacanguilla, después de la aplicación del programa ergonómico</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota: Técnicas e instrumentos utilizados en estudio de la investigación

Validez

La validez de los instrumentos empleados en este estudio se estableció mediante el criterio de expertos, quienes evaluaron si el contenido de dichos instrumentos era adecuado y pertinente para su aplicación en la investigación.

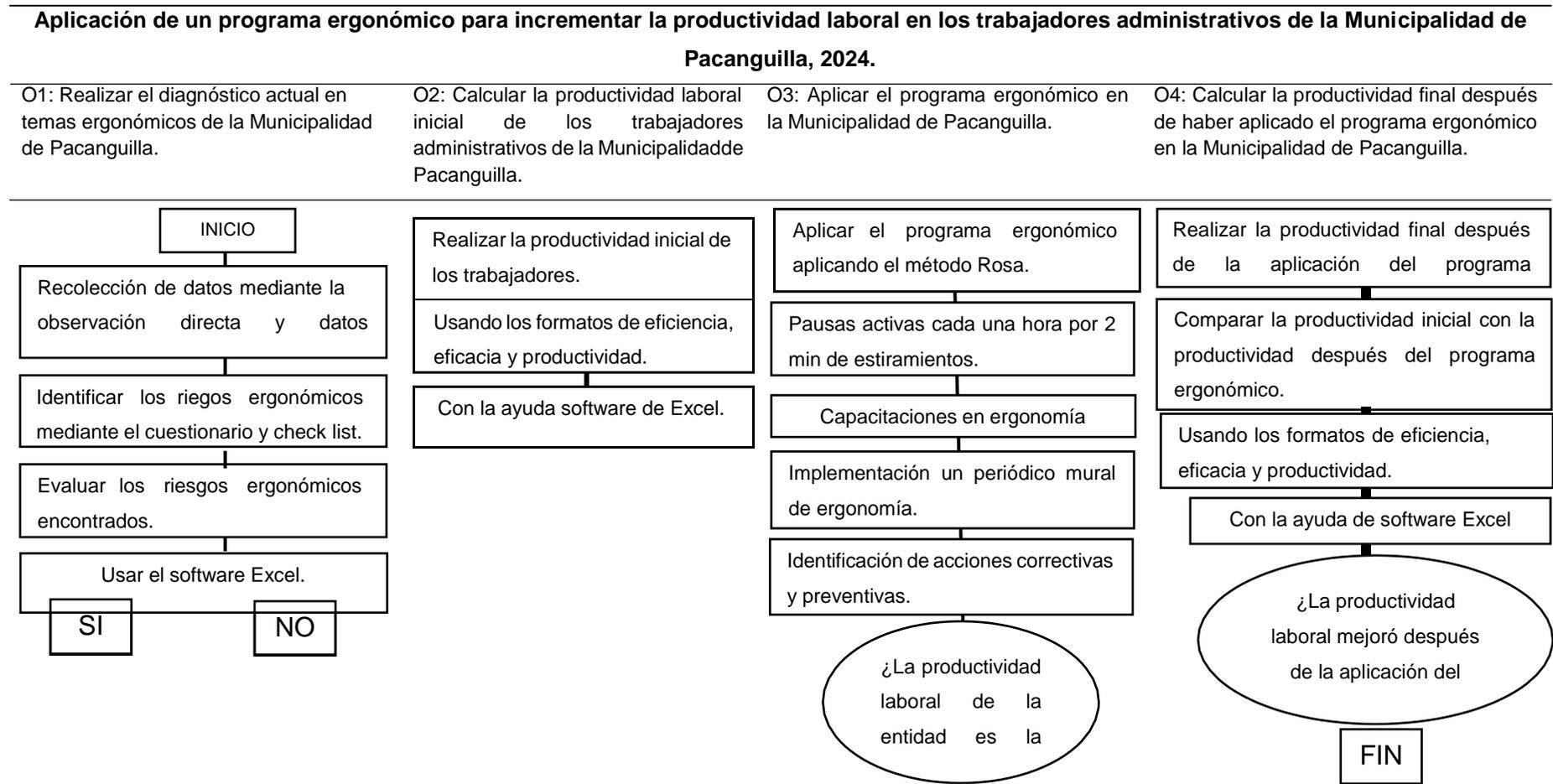
Confiabilidad

Se recopiló datos internos de la empresa utilizando diversas técnicas e instrumentos aplicados a los empleados (como la observación directa, cuestionarios y listas de verificación) con el fin de identificar el conocimiento de los riesgos ergonómicos presentes. Para este propósito, se emplearon distintas herramientas.

Procedimientos

Tabla 2

Procedimiento del proyecto de investigación



Nota: Procesos de la realización de los 4 objetivos de la investigación

Método de análisis de datos

Los datos recogidos fueron organizados y representados en tablas y gráficos de barras utilizando el programa Microsoft Excel. Luego, se examinaron los resultados considerando la amplitud de la información obtenida. Además, se determinó si los datos seguían una distribución paramétrica o no paramétrica, mediante pruebas estadísticas destinadas a evaluar la relación con el rendimiento laboral.

Aspectos éticos

Este estudio fue llevado a cabo siguiendo las directrices y normativas de la Universidad Cesar Vallejo. La recolección de datos se basó en la información precisa proporcionada por los empleados de la Municipalidad del centro poblado de Pacanguilla y en la aplicación de diversas teorías, siempre respetando los derechos de autor. Además, se aseguró el cumplimiento de principios éticos como la originalidad y la autenticidad, respaldados por el uso de la herramienta Turnitin para prevenir el plagio. La información obtenida de las entrevistas a los empleados y del análisis de documentos se considera fidedigna y fue procesada de manera imparcial, sin ninguna forma de manipulación.

III. RESULTADOS

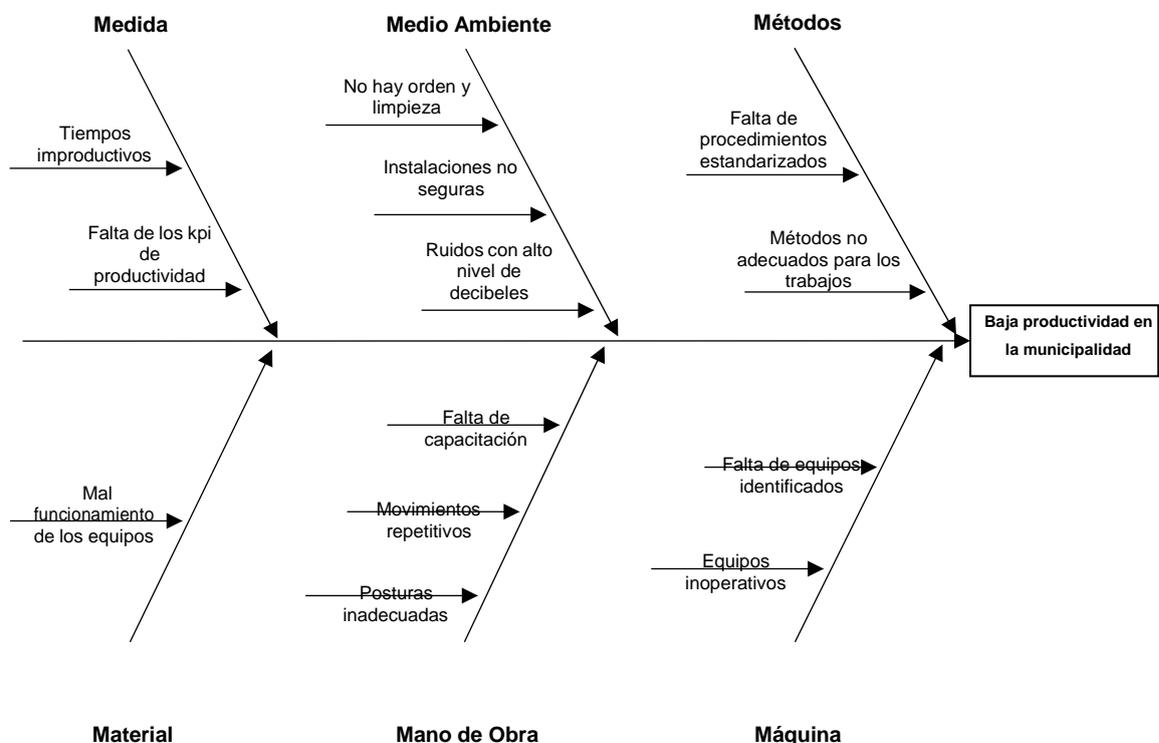
Como parte de los resultados se desarrollarán en base a los objetivos específicos marcados en la investigación, con la finalidad de aplicar el programa ergonómico para incrementar la productividad laboral; por lo tanto, se muestra de la siguiente manera:

Objetivo específico 1: Realizar el diagnóstico actual en temas ergonómicos de la Municipalidad de Pacanguilla.

Para el diagnóstico actual de los temas ergonómicos, primero es esencial desarrollar la Figura 1, donde se elaboró un Diagrama de Ishikawa que facilitó la identificación de las causas fundamentales de la baja productividad de la empresa. Estas causas se agruparon en seis categorías principales: Medio ambiente, Medición, Máquina, Materiales, Método y Mano de obra, ya que están asociadas a diversos factores como movimientos repetitivos, posturas incorrectas, y la ausencia de procedimientos estandarizados, entre otros.

Figura 1

Diagrama de Ishikawa



Nota: Se muestra el diagrama de Ishikawa, de las causas de la baja productividad

en la Municipalidad de Pacanguilla.

Tabla 3*Matriz de priorización de Causas raíz*

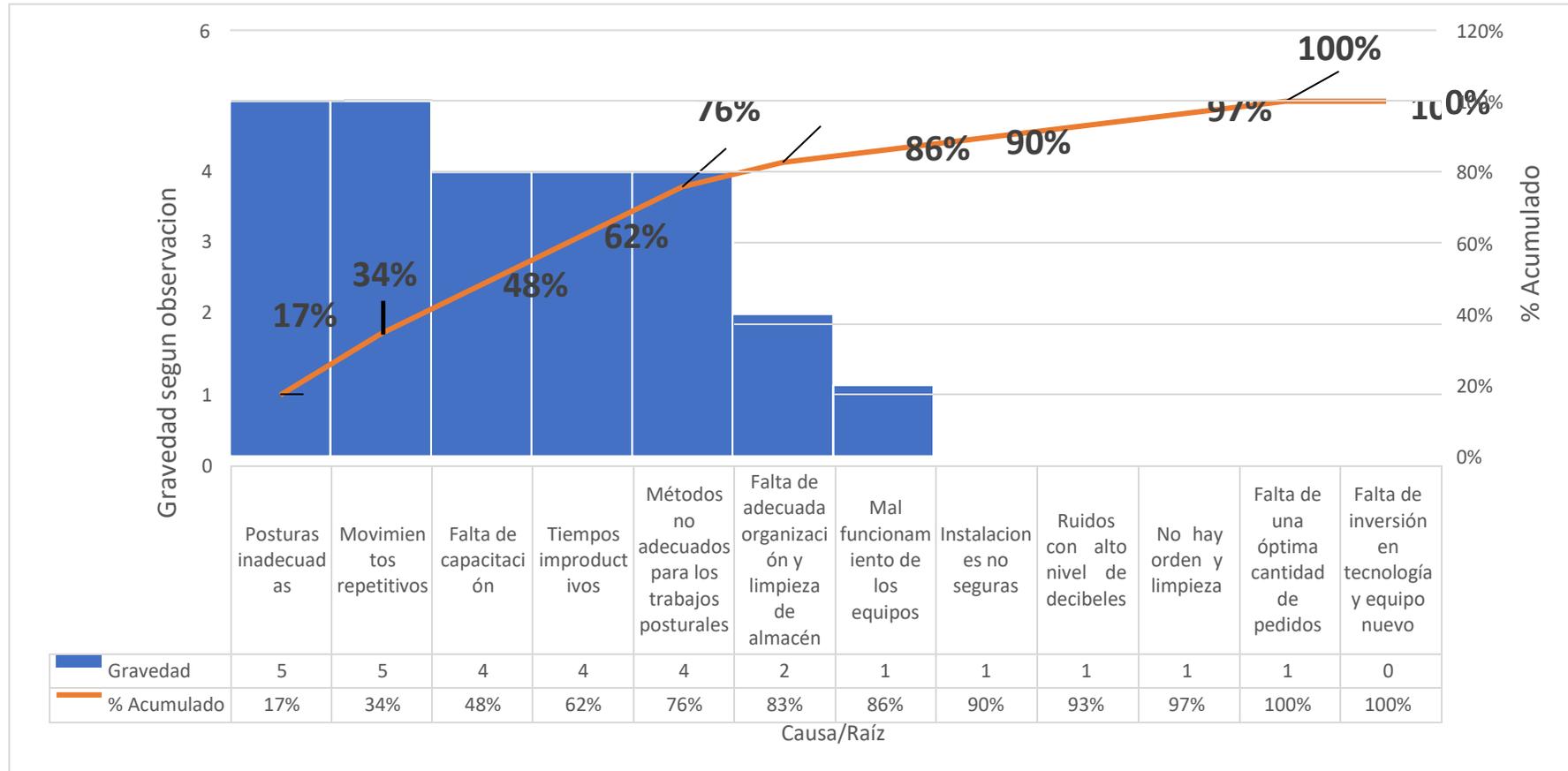
CR	CAUSA/RAIZ	Gravedad	% Impacto	% Acumulado
1	Posturas inadecuadas	5	17%	17%
2	Movimientos repetitivos	5	17%	34%
3	Falta de capacitación	4	14%	48%
4	Tiempos improductivos	4	14%	62%
5	Métodos no adecuados para los trabajos posturales	4	14%	76%
6	Falta de adecuada organización y limpieza de almacén	2	7%	83%
7	Mal funcionamiento de los equipos	1	3%	86%
8	Instalaciones no seguras	1	3%	90%
9	Ruidos con alto nivel de decibeles	1	3%	93%
10	No hay orden y limpieza	1	3%	97%
11	Falta de una óptima cantidad de pedidos	1	3%	100%
12	Falta de inversión en tecnología y equipo nuevo	0	0%	100%

Nota: Matriz de priorización de las causas encontradas en la Municipalidad de Pacanguilla.

Después de clasificar las diferentes causas raíz en orden descendente, basándose en su grado de gravedad, el impacto porcentual y el porcentaje acumulativo, se ha creado el Diagrama de Pareto, que se presenta en la Figura 2. Este diagrama incluye solo las causas que representan el 80% del problema en cuanto al objetivo principal. Así, se observa que las causas CR1, CR2 y CR3 son las que satisfacen este requisito.

Figura 2

Diagrama de Pareto de Causa/Raíz



Nota: El diagrama de Pareto relacionada a las causas raíz encontradas en el diagnóstico inicial de los trabajadores.

Así mismo se aplicó un cuestionario con un total de 12 preguntas relacionadas con la ergonomía a los 10 empleados administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla.

El cálculo del cuestionario se muestra a continuación:

Tabla 4

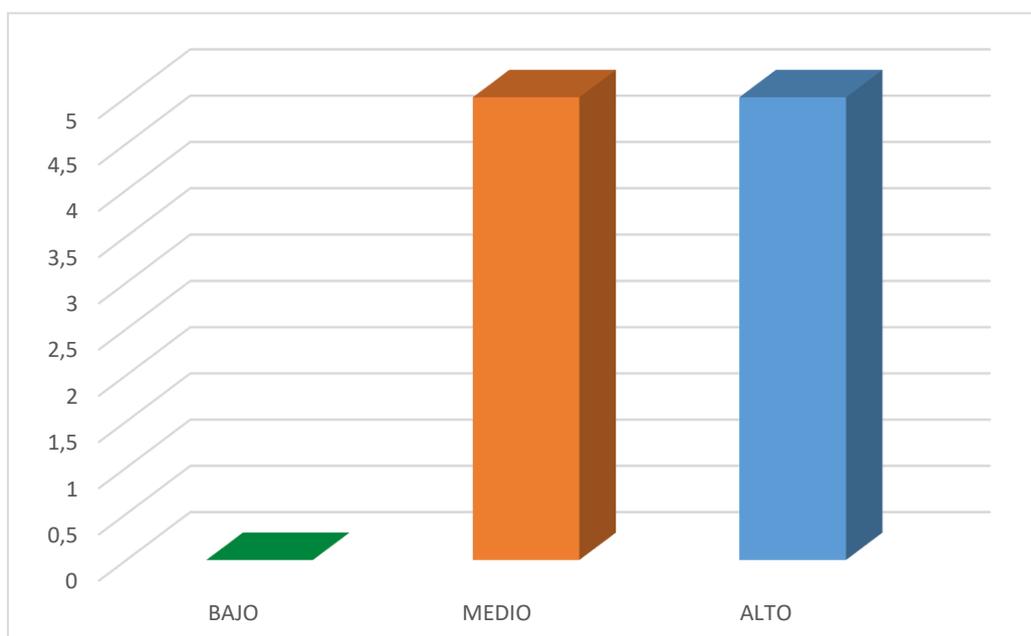
Resultados del cuestionario del nivel de Riesgos ergonómicos

<u>Escala</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>
BAJO	0	0%
MEDIO	5	50%
<u>ALTO</u>	<u>5</u>	<u>50%</u>
TOTAL	10	100%

Nota: La figura mostrada hace referencia al nivel de riesgo encontrado en el diagnóstico inicial, dando como alto 50% y medio un 50%.

Figura 3

Nivel de Riesgos ergonómicos



Nota: La figura mostrada hace referencia al nivel del riesgo ergonómicos encontrados que esta alto y medio, en los trabajadores.

Se considera según los resultados del cuestionario del conocimiento de riesgos ergonómicos de la Figura 3 que, de los 10 colaboradores, el 50% (5 empleados) respondió el cuestionario indicando un nivel alto, así mismo el otro 50% (5 empleados) consideró un nivel medio del conocimiento que tienen los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos. Este cuestionario permitió conocer de cerca los puntos clave sobre los factores que determinan el nivel de riesgo ergonómico el cual estaría afectando a la baja productividad en la Municipalidad.

Luego de aplicar el cuestionario aplicamos un check list que consiste de 20 ítems, aplicado a los 10 trabajadores, para medir en qué condiciones se encuentran los trabajadores para realizar sus labores en la entidad.

Tabla 5

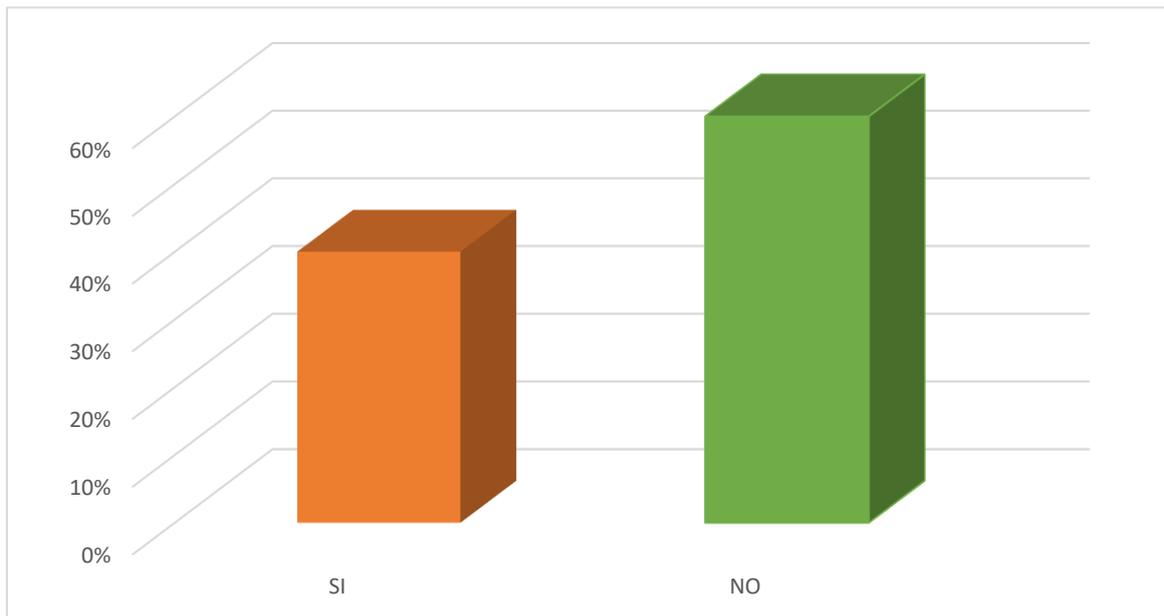
Check list de los riesgos ergonómicos de los trabajadores administrativos

VALORACIÓN	fi	%
SI	4	40%
NO	6	60%
TOTAL	10	100%

Nota: La tabla 5 hace referencia al porcentaje de los riesgos ergonómicos encontrada en sus áreas de trabajo de los trabajad de la Municipalidad.

Figura 4

Los ítems evaluados-Check list



Nota: La figura muestra los porcentajes de las personas evaluadas con el check list.

Según los resultados de la Figura 4, se interpretará la fórmula matemática que indica el porcentaje del nivel de riesgo ergonómico, el cual se refiere que de los encuestados 4 respondieron con un porcentaje de 40% al SI y 6 de los encuestados respondieron con un 60% que NO, eso se refiere que la mayoría de los trabajadores no se encuentran en buenas condiciones con sus equipos ergonómicos y sus áreas para así cumplir con sus labores indicadas diarias.

O2: Calcular la productividad laboral inicial en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla.

Se realizo la evaluación inicial de la eficiencia, eficacia y productividad de los trabajadores de la Municipalidad del centro poblado de Pacanguilla, tomando como siguientes formulas:

Eficiencia= (Horas efectivas trabajadas/tiempo total efectivo) x100

Siguiendo de la fórmula de documentos atendidos sobre documento proyectados para medir la eficacia:

Eficacia = (Numero de documentos atendidos/ Numero de documentos proyectados) x100

Por último, la productividad que consiste en medir los documentos atendidos sobre horas efectivas trabajadas.

Cálculo de la eficiencia, eficacia y productividad de los trabajadores de la entidad de los meses de diciembre y enero (Pre test).

Tabla 6

Productividad inicial de los trabajadores

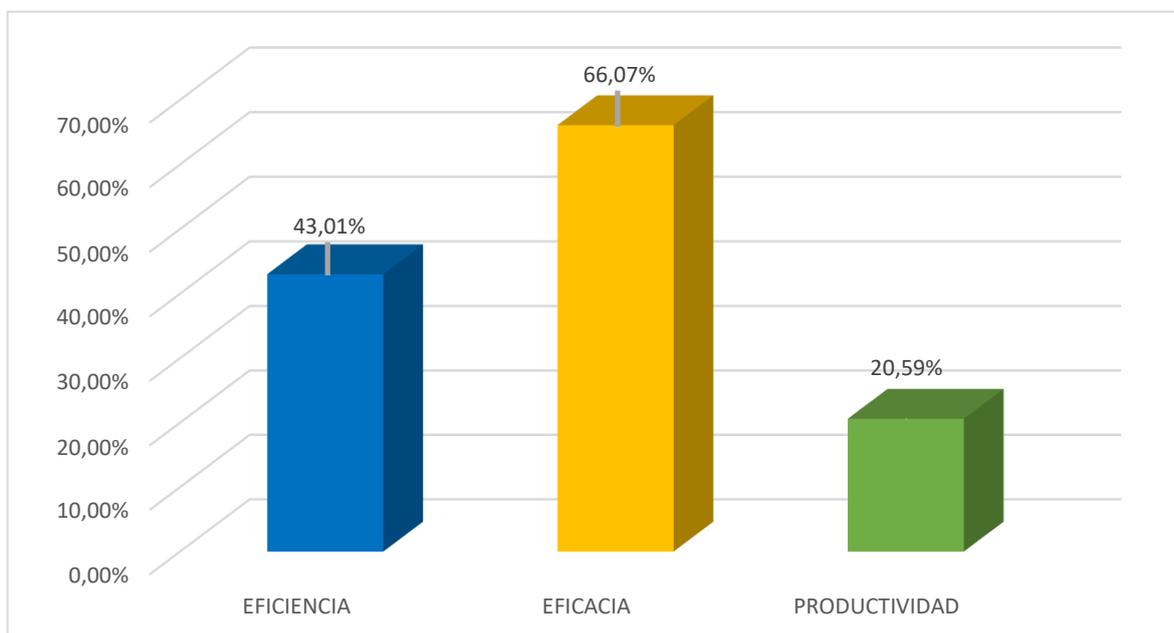
Cálculo de la eficiencia, eficacia y productividad de los meses de Dic y Ene

MESES	Dic-23	Ene-24	Promedio
EFICIENCIA	42.34%	43.68%	43.01%
EFICACIA	63.10%	69.05%	66.07%
PRODUCTIVIDAD	19.53%	21.65%	20.59%

Nota: La tabla 6 hace referencia a la eficiencia, eficacia y productividad inicial de los meses de diciembre-23 y enero-24.

Figura 5

Cálculo de la eficiencia, eficacia y productividad (Pre test)



Nota: En la figura 5 muestra los porcentajes de la productividad inicial de los trabajadores.

En la figura 5 según los resultados que se calcularon se visualiza el promedio general de la eficiencia con un 43.01%, eficacia con un 66.07% y la productividad con un 20.59% de la evaluación inicial del antes (pre) de los meses de diciembre y enero.

O3: Aplicar el programa ergonómico en la Municipalidad de Pacanguilla.

Implementación del programa ergonómico.

Se ha realizado programaciones ergonómicas que han ayudado a tener conocimiento de los riesgos ergonómicos y los beneficios que trae al aplicar un programa como también a disminuir los riesgos encontrados en los trabajadores de la Municipalidad del centro poblado de Pacanguilla, Así mismo también ayudo a incrementar la productividad, por eso se siguió un cronograma que consiste en lo siguiente:

1° Análisis postural- Método ROSA

Se realizó un análisis postural a los 10 trabajadores administrativos de la Municipalidad del centro poblado de Pacanguilla aplicando método ROSA para dar a conocer la situación de los trabajadores. Ver anexos 14-23

Tabla 7

Resumen de la aplicación del método ROSA a los 10 trabajadores

N°	SILLA					PERIFERICOS					Promedio Total
	Altura	Profundidad	Reposabrazos	Respaldo	Total	Monitor	Teléfono	Mouse	Teclado	Total	
1	3	3	3	3	7	4	3	4	4	5	7
2	3	3	3	3	7	3	2	4	3	5	7
3	3	3	3	3	7	3	0	4	4	5	7
4	3	3	3	3	7	4	3	3	4	5	7
5	4	3	3	3	8	3	3	4	4	5	8
6	3	3	3	2	6	3	3	3	4	5	6
7	3	2	3	3	6	3	0	3	4	5	6
8	4	3	3	3	8	3	0	3	4	5	8
9	3	3	3	3	7	1	3	0	0	2	7
10	3	3	3	3	7	4	2	3	3	3	7

Nota: Se muestra en la tabla 7 el nivel de riesgo que se encuentra los trabajadores, se observa que los 10 trabajadores se encuentran el riesgo muy alto, por lo que la actuación debería ser lo antes posible.

Tabla 8*Nivel de actuación de riesgos*

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	Actuar no necesario
2, 3 y 4	1	Mejorable	Algunos elementos del puesto se pueden mejorar
5	2	Alto	La actuación es necesaria
6, 7 y 8	3	Muy Alto	La actuación cuanto antes es necesaria
9 a 10	4	Extremo	La actuación de inmediato es necesaria

Nota: En la tabla 8 se observó que los trabajadores se encuentran en el nivel 3 en donde tiene una puntuación de 6,7 y 8, que indica un riesgo muy alto y requiere una acción inmediata debido a la gravedad del riesgo encontrados en los trabajadores de la entidad.

Tabla 9*Nivel de riesgo en porcentaje en total de los trabajadores*

Nivel de riesgos	N°	%
Inapreciable	0	0%
Mejorable	0	0%
Alto	0	0%
Muy Alto	10	100%
Extremo	0	0%

Nota: En la tabla 9 da referencia que una forma de concientización sobre los altos niveles de riesgo es aplicando el método ROSA, se observaron niveles elevados en el método realizado de muy alto que equivale al 100%, lo que permite que la organización pueda evidenciar la propia aplicación.

2°. Pausas activas

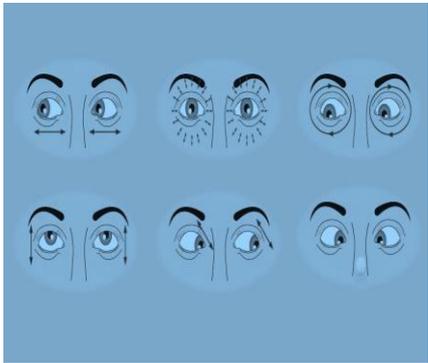
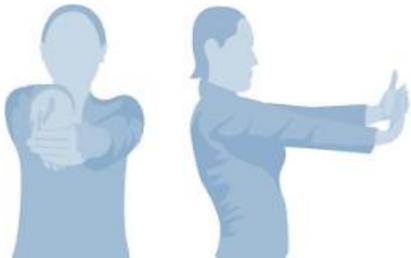
Tiene como fin principal que los trabajadores de la entidad, conozcan y realicen ejercicios de relajación, que son introducidos a partir de las pausas activas realizadas por la persona a cargo, ya que ayuda disminuir el estrés laboral y los malestares en los músculos.

Para realizar las pausas activas es recomendable tomarse un tiempo de 5 a 10 minutos, ya que se cree conveniente que se debe ejecutar a la mitad de jornada laboral durante los días de labor. Los ejercicios realizados se enfatizaron en las zonas más afectadas como los brazos, cuello, antebrazos y piernas, ya que estas son las zonas más afectadas.

A continuación, se presenta el programa de pausas activas realizados para los trabajadores de la Municipalidad del Centro Poblado de Pacanguilla.

Figura 6

Cronograma de pausas activas

PAUSAS ACTIVAS REALIZADAS	
DESCANSAR LOS OJOS	
	Sin mover la cabeza realiza movimientos circulares de los ojos, hacia el lado derecho e izquierdo.
	Mantener la cabeza estática y mirar hacia arriba y abajo
	Cerrar y abrir los ojos
	Movimiento ocular, mirar al lado derecho, centro e izquierdo
	Repetir 3 veces
MOVIMIENTO DE CUELLO	
	Mantenerse de pie
	Inclinar la cabeza hacia el lado derecho como tocando el hombro.
	Después repetir lo mismo al lado la izquierdo
	Repita 3 veces
ESTIRAMIENTO DE BRAZOS	
	Ponerse de pie
	Llevar los brazos por detrás de la cabeza y tomar el codo, jalar el brazo secuencialmente hacia el hombro contrario.
	Repita el ejercicio con el otro brazo
	Repite 3 veces.
ESTIRAMIENTO DE MANOS	
	Estirar los brazos al frente
	Luego abrir y cerrar las manos
	Repetir 10 veces

Nota: Las pausas activas como se muestra en la figura 6, se realizaron durante los días de capacitación a los trabajadores de la entidad, ver en anexo 24.

Luego de las pausas activas se realizó las charlas o capacitaciones brindadas a los trabajadores administrativos de la Municipalidad del centro poblado de Pacanguilla, a continuación, se realizó el cronograma.

Tabla 10

Cronograma de Capacitaciones Ergonómicas

Tema	Fecha	Día	Hora
Conceptos básicos de ergonomía	05/02/2024	Lunes	2.30 pm
Factores de riesgos ergonómicos	13/02/2024	Marte	3:00 pm
Posturas inadecuadas en el trabajo	23/02/2024	Viernes	2:30 pm
Modo de uso de los implementos ergonómicos	28/02/2024	Miércoles	2:30 pm
Medidas de control para prevenir TME	04/03/2024	Lunes	2.40 pm
Beneficios al implementar los recursos ergonómicos	11/03/2024	Lunes	2.30 pm

Nota. Las formaciones proporcionadas a los empleados de la municipalidad tuvieron como objetivo sensibilizar a los trabajadores y prevenir la recurrencia de los fallos previamente identificados, ver anexo 25.

Así mismo para dar más conocimiento e información a los trabajadores de la entidad, se elaboró un periódico mural, dando a conocer conceptos de la ergonomía, la importancia de ella, como también pausas activas y las posturas adecuadas que deben de tener y se puso en un lugar visible de la Municipalidad, ver anexos 27.

Así mismo como mejora posterior al programa de capacitación, se consideró una propuesta de compra relacionada a productos ergonómicos que permitan mejorar las posturas de los trabajadores administrativos.

Tabla 11

Propuesta de compra de productos ergonómicos

Unidad	Producto	Precio	Total
10	Sillas ergonómicas	S/ 250.00	S/ 2,500.00
10	Escritorio ergonómico	S/ 220.00	S/ 2,200.00
10	Reposa pies	S/ 110.00	S/ 1,100.00
10	Teclado ergonómico	S/ 99.00	S/ 990.00
10	Ratón vertical	S/ 35.00	S/ 350.00
10	Reposamuñecas	S/ 35.00	S/ 350.00
Total			S/ 7,490.00

Nota: Se muestra en la tabla un presupuesto para la compra de equipos ergonómicos para los 10 trabajadores de la Municipalidad.

Por último, se realizó las medidas de acciones tanto correctivas y preventivas en sus áreas de trabajo los trabajadores de la Municipalidad de Pacanguilla.

Acciones correctivas

Todas estas acciones se llevan a cabo para eliminar la causa del defecto identificado y prevenir su recurrencia tanto en los trabajadores de la Municipalidad como en sus propias oficinas.

- Retirar todos los materiales y herramientas inadecuadas y que ocupen espacio innecesario.
- Evitar mantener una sola postura durante períodos prolongados de la jornada laboral.
- Los empleados deben mantener una postura correcta de la espalda y utilizar sillas ergonómicas adecuadas.
- Es importante que la altura del codo del trabajador esté alineada con la altura de la mesa para prevenir posturas incorrectas.

- Se sugiere utilizar protector de pantalla para evitar los rayos que emiten la computadora.
- Los trabajadores no deben estar sentados en una misma postura por más de 5 horas para así prevenir enfermedades.
- Usar soporte de documentos para disminuir los movimientos inapropiados del cuello.
- El monitor debe estar a la altura recomendada y su configuración en "modo descanso de ojos" para mayor comodidad del administrativo.
- Tener un espacio aproximadamente de 2m² para la comodidad del trabajador y tener una iluminación adecuada de su área de trabajo

Acciones preventivas

Son todas las acciones realizadas para prevenir problemas ergonómicos futuros en los trabajadores.

- Establecer un horario que permita pausas para descansar y aliviar tensiones del cuerpo por las tareas administrativas diarias.
- Emplear herramientas de trabajo diseñadas ergonómicamente que se adapten a las necesidades corporales y posturales de los empleados, y asegurar niveles apropiados de iluminación, insonorización y temperatura en el entorno laboral, entre otros aspectos.
- Es recomendable evitar realizar actividades repetitivas durante períodos prolongados superiores a 30 minutos.
- Realizar intercambios de tareas para evitar estar en una misma postura.
- Realizar las tareas laborales evitando posturas incómodas del tronco, cuello, piernas, brazos, antebrazos y muñecas para prevenir futuras lesiones del cuerpo.
- Proveer herramientas adecuadas y accesibles para realizar las tareas de manera cómoda y segura, evitando malestares Moscú-esqueléticos
- Hacer ejercicios de estiramiento cada 45 minutos en tu trabajo, ya sea sentado.

O4: Calcular la productividad final después de haber aplicado el programa ergonómico.

Se volvió a calcular la eficiencia, eficacia y productividad final posterior a la implementación del programa ergonómico y nos dio como siguiente resultado:

Tabla 12

Productividad final de los trabajadores

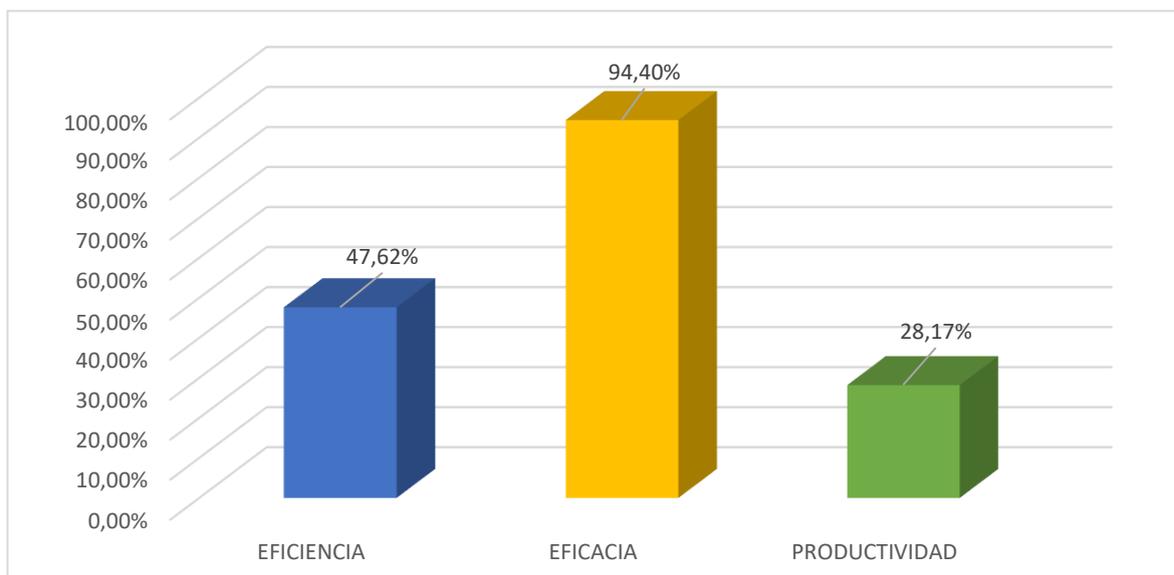
Cálculo de la eficiencia, eficacia y productividad de los meses de Abr y May

MESES	Abr-24	May-24	Promedio
EFICIENCIA	48.40%	46.84%	47.62%
EFICACIA	94.29%	95.00%	94.64%
PRODUCTIVIDAD	28.29%	28.04%	28.17%

Nota: Se muestra en la tabla la eficiencia, eficacia y productividad después de la aplicación del programa ergonómico de los meses de abril y mayo.

Figura 7

Cálculo de la eficiencia, eficacia y productividad (Post test)



Nota: En la tabla 7 se muestra los porcentajes obtenidos de la eficiencia, eficacia y productividad después de la aplicación del programa ergonómico.

En la figura 7 según los resultados que se calcularon se visualiza el promedio general de la eficiencia 47.62%, eficacia con un 94.64%% y la productividad con un 28.17% de la evaluación después de a ver aplicado el programa ergonómico (Post test) de los meses de abril y mayo.

Luego de la evaluación del antes y después de la productividad, se realizó una comparación de la eficiencia, eficacia y productividad, el antes y después.

Tabla 13

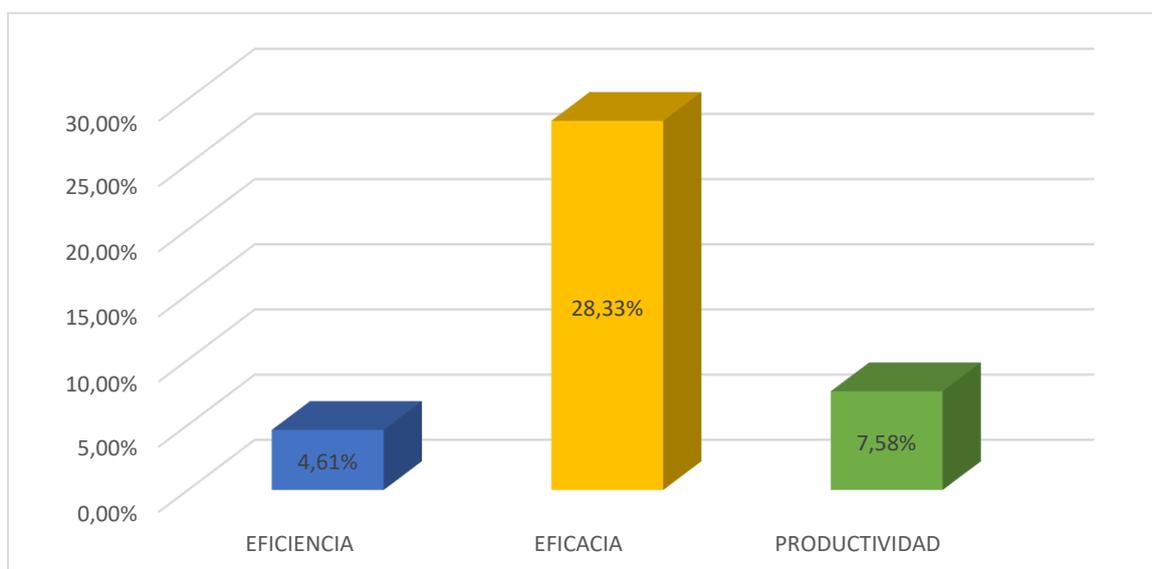
Comparación de la productividad

Meses	PRE TEST			POST TEST			Incremento
	Dic-23	Ene-24	Promedio	Abr-24	May-24	Promedio	
Eficiencia	42.34%	43.68%	43.01%	48.40%	46.84%	47.62%	4.61%
Eficacia	63.10%	69.05%	66.08%	94.29%	95.00%	94.64%	28.57%
Productividad	19.53%	21.65%	20.59%	28.29%	28.04%	28.17%	7.58%

Nota: En la tabla 13 se muestra el incremento de la productividad en un 7.58%.

Figura 8

Incremento de la productividad



Nota: Se muestra el incremento de la eficiencia de un 4.61%, eficacia un 28.57% y la productividad 7.58%.

En la figura 8 nos muestra los resultados generales, dando como porcentaje de la eficiencia del mes de diciembre y enero 43.01%, eficacia de 66.08% y la productividad con un 20.59%, como también nos muestra los porcentajes de los meses de abril y mayo, eficiencia con un 47.62%, eficacia con un 94.64% y la productividad con un 28.17%.

Entonces realizando un análisis de una comparación del pre test y del post test, se logró un incremento de la eficiencia un 4.61%, eficacia un 28.57% y una productividad de incremento de un 7.58.

ANÁLISIS DE LA VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Los datos recopilados en esta investigación corresponden a un período de 4 meses y representan los datos de la productividad analizado. Dado que se cuenta con menos de 50 datos, ya que nuestros datos son de 10 trabajadores se empleará el test de Shapiro-Wilk para el análisis estadístico.

Formulación de la conclusión de la prueba de normalidad:

H0: Los datos de productividad laboral tiene una distribución normal.

H1: Los datos de la productividad laboral no tiene una distribución normal.

Regla de decisión:

Si $p < 0,05$ rechazamos la H0 y acepto la H1

Si $p \geq 0,05$ aceptamos la H0 y rechazamos H1

Tabla 14

Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk

	Estadístico	Shapiro-Wilk Estadístico	gl	Sig.
Productividad anterior	,293	,822	6	,091
Productividad posterior	,272	,911	6	,443

Nota: Según la tabla 14 se introdujo los datos en el SPSS para realizar la prueba de normalidad, lo cual arrojó un resultado del pre test de un 0,091 y del post test 0,443 esto hace referencia que es $p \geq 0,05$, este estudio acepta la hipótesis nula de que la productividad sigue una distribución normal. Por lo tanto, se utilizó la prueba estadística de t de Student para validar esta hipótesis.

VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS

H1: La aplicación de un programa ergonómico aumenta la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla, 2024.

H0: La aplicación de un programa ergonómico no aumenta la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla, 2024.

Regla de decisión:

H0: Productividad anterior \geq Productividad posterior

H1: Productividad anterior $<$ Productividad posterior

Tabla 15

Prueba paramétrica T de Student

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par	PRETEST								
1	-	-6	2.28035	0.93095	8.39308	3.60692	-6.445	5	0.001
	POSTEST								

Nota: Se muestra la prueba paramétrica T de Student de la productividad.

El valor de significancia en la prueba de muestra relacionada es 0,001, que es menor que el nivel de significancia establecido de 0,05. Por lo tanto, se procedió a confirmar la hipótesis alternativa de investigación, indicando que se puede concluir que la implementación de un programa ergonómico incrementa la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla en 2024.

IV.DISCUSIÓN

Este estudio se centra en evaluar detalladamente cómo un programa ergonómico afecta la productividad del personal administrativo en la Municipalidad de Pacanguilla. No solo se analizan los resultados cuantitativos, sino que también se busca entender cómo la ergonomía mejora la eficiencia y el bienestar de los empleados, y cómo estas mejoras pueden influir en el desarrollo organizacional y aumentar la productividad de la institución.

Objetivo 1: Según Goulart et al. (2020), las organizaciones tienen la responsabilidad de asegurar el bienestar de sus empleados, lo que implica implementar medidas que promuevan cambios positivos en el comportamiento, identifiquen riesgos ergonómicos y prevengan accidentes laborales. Esto incluye la introducción de equipos ergonómicos y la mejora de las condiciones laborales. Nuestro estudio tuvo como primer objetivo evaluar el conocimiento sobre ergonomía y riesgos ergonómicos entre el personal administrativo, encontrando que el 50% tenía un alto nivel de conocimiento y el otro 50% un nivel medio, señalando áreas para mejorar la productividad laboral.

En el estudio de Neglia y Lopez (2019), se realizó un diagnóstico inicial para identificar factores de riesgo ergonómicos en una empresa mediante un cuestionario a 19 trabajadores. Los resultados mostraron que el 26% consideraba los riesgos altos, el 63% medios y el 11% bajos. Un check list adicional reveló que el 21% de las condiciones eran inadecuadas, el 68% medianamente adecuadas y el 11% adecuadas. Concluyeron que la mayoría de los trabajadores enfrentaban riesgos ergonómicos debido a la falta de conocimiento, mobiliario inadecuado y ambientes deficientes. Este hallazgo es similar al de nuestro estudio, donde el 50% de los trabajadores administrativos mostraron un alto nivel de riesgo y el otro 50% un nivel medio, con un 40% adecuado y un 60% inadecuado en el check list, indicando falta de conocimiento y equipos ergonómicos.

Objetivo 2: según los resultados que se calcularon se visualiza el promedio general de la eficiencia con un 43.01%, eficacia con un 66.07% y la productividad con un 20.59% de la evaluación inicial del antes (pre) de los meses de diciembre y enero. Siguiendo esta línea, el autor Cobeñas y Huamán (2019) en su investigación sobre la eficiencia laboral en instituciones públicas, destaca que la eficiencia promedio en las etapas iniciales de evaluación suele situarse entre el 40% y el 45%. Esto respalda el resultado obtenido de 43.01% de eficiencia, sugiriendo que los trabajadores de la Municipalidad de Pacanguilla están dentro del rango esperado antes de la intervención ergonómica. Resalta que estos valores iniciales son cruciales para identificar áreas de mejora y establecer metas realistas.

Además, el autor Álvarez y Ojeda (2018) concuerda ya que, en su investigación sobre la eficacia de programas de mejora en el sector público, encontró que la eficacia inicial generalmente se encuentra entre el 65% y el 70%. Los resultados de 66.07% de eficacia en la evaluación inicial de la Municipalidad de Pacanguilla reflejan una realidad comparable, sugiriendo que los procesos administrativos están en un estado aceptable, pero con espacio para optimización. Argumenta que este nivel de eficacia inicial es una base sólida para la implementación de programas ergonómicos que buscan mejorar aún más los resultados.

Sin embargo, el autor Cerna (2021) en su estudio sobre productividad en el sector público, argumenta lo contrario al considerar que un nivel de productividad del 20.59% es alarmantemente bajo. Según su investigación, la productividad debería situarse al menos en un 30% en evaluaciones iniciales para ser considerada aceptable. Sugiere que un nivel tan bajo puede indicar problemas estructurales profundos, como una inadecuada distribución de tareas, falta de capacitación adecuada o condiciones de trabajo deficientes. Este contraste subraya la necesidad de un análisis más detallado para identificar y abordar las causas subyacentes de la baja productividad.

Objetivo 3: Así mismo con respecto al estudio del antecedente de Meyer (2016), nos dice que con el paso del tiempo, se han adoptado diversos enfoques de trabajo en los cuales los principales beneficiarios son los propios colaboradores, como

resultado de ello, surgen los programas ergonómicos, las cuales consisten en regular que contribuyen a mejorar la calidad del entorno laboral para los empleados, estos nos ayudan a prevenir diversos riesgos y peligros; generalmente se cree que los trabajos realizados en oficinas son completamente seguros, pero en realidad ocurren lesiones y accidentes; por esta razón, es de vital importancia darle mayor relevancia a la gestión de la ergonomía y los riesgos ergonómicos, así mismo en investigación Mohammad. S y Mohammad. B (2022), se observó que también tuvo como objetivo implementar un programa ergonómico con el fin de capacitar y dar a conocer cuanto afecta los trastornos musculoesqueléticos, la calidad de vida que deben tener por normas establecidas. En este estudio se realizó algo similar, se tocó temas relacionados a la ergonomía, trastornos musculoesqueléticos, la importancia de implementación de un programa como también pausas activas, entre otros; teniendo un cronograma de un periodo de 2 meses hacia los colaboradores de la Municipalidad de Pacanguilla.

Siguiendo con la investigación de Torres et al (2020), con respecto a la aplicación del método ROSA, tuvo conclusiones ligeramente similares en el análisis postural donde de los trabajadores evaluados el resultado fue de una puntuación de 5 de nivel de riesgo alto refiriéndose que es necesaria la actuación de medidas ergonómicas en sus trabajadores, mientras que en el presente trabajo de investigación, se obtuvo como resultado de los 10 trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla dando como resultado que 2 de los trabajadores tuvieron un nivel de riesgo de 8, 6 de los trabajadores tuvieron un nivel de riesgo de 7 y 2 de los trabajadores tuvieron un riesgo de nivel 6 refiriéndose que los 10 trabajadores tienen un nivel muy alto de riesgos evaluados respecto a las posturas frente a una computadora en las oficinas lo cual se refiere que es necesaria la actuación cuanto antes en los trabajadores y en sus áreas de trabajo. nos dio un resultado de 6,7 y 8 en el cual, a un nivel de riesgo muy alto, Concluyendo que los resultados de ambas investigaciones son similares.

Objetivo 4: En la tabla 13 nos muestra los resultados generales, dando como porcentaje de la eficiencia del mes de diciembre y enero 43.01%, eficacia de 66.08% y la productividad con un 20.59%, como también nos muestra los

porcentajes de los meses de abril y mayo, eficiencia con un 47.62%, eficacia con un 94.64% y la productividad con un 28.17%.

Siguiendo esta línea, el autor Mohammad. B (2022) en su investigación sobre la eficiencia laboral en instituciones públicas, destaca que las mejoras graduales en eficiencia, como el incremento de 43.01% a 47.62%, son indicadores positivos del éxito de intervenciones específicas. Señala que un aumento del 4.61% en eficiencia demuestra que las estrategias ergonómicas implementadas están comenzando a optimizar los procesos administrativos, reduciendo tiempos muertos y mejorando la gestión del tiempo.

Además, el autor Rostami et al (2022), concuerda ya que, en su investigación sobre la eficacia de programas de mejora en el sector público, encontró que incrementos significativos en la eficacia, como el observado de 66.08% a 94.64%, son pruebas contundentes de la efectividad de los programas ergonómicos. Argumenta que un aumento del 28.56% en eficacia refleja no solo la adecuación de las condiciones de trabajo sino también una mejor capacitación y adaptación de los empleados a las nuevas herramientas y métodos de trabajo.

Sin embargo, el autor Roopnarain et al., (2019) en su estudio sobre productividad en el sector público, argumenta lo contrario al considerar que, aunque hubo un aumento en la productividad de 20.59% a 28.17%, este incremento del 7.58% sigue siendo insuficiente. Según su investigación, la productividad debería situarse por encima del 35% para ser considerada efectiva en el sector público. Sugiere que, a pesar de las mejoras observadas, el nivel actual de productividad aún indica la presencia de problemas estructurales significativos, como la inadecuada gestión de recursos humanos y la posible necesidad de una revisión más profunda de los procesos administrativos.

V. CONCLUSIONES

Según el objetivo general se concluyó que la aplicación de un programa ergonómico aumento la productividad de los trabajadores administrativos de la municipalidad del centro poblado de Pacanguilla, el cual incremento en un 7.58%.

Se encontró mediante el diagnóstico inicial de los trabadores de la Municipalidad de Pacanguilla mediante la realización de un diagrama Ishikawa se encontró las causas principales las cuales tiene como evidencia de una productividad baja se evidencio las posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, falta de capacitación, tiempos improductivos, los métodos no adecuados para los trabajos posturales, así mismo se aplicó un cuestionario a los 10 trabajadores el cual se manifestó que el nivel de riesgo es de un 50% medio y 50% alto. Por último, se evaluó un check list lo cual se manifestó que 6 de los trabajadores respondieron No referente a 40% y que 6 a Si referente a un 60%, haciendo referencia que los trabajadores no cuentan con equipos y áreas ergonómicas.

Por consiguiente, de evaluó la productividad inicial de los trabajadores administrativos, tomando la eficiencia y eficacia de cada trabajador de los meses de diciembre y enero, manifestándose una eficiencia inicial de un 43.01%, eficacia con 66.07% y la productividad de un 20.59%.

Para la implementación del programa ergonómico se realizó el método ROSA manifestado que los 10 trabajadores cuentan con un nivel muy alto referente al método realizado de las posturas en las que se encuentras, así mismo se realizó pausas activas, capacitaciones en relación a temas ergonómicos, la realización de un periódico mural, una propuesta de implementación de quipos ergonómicos y acciones correctivas y preventivas

Por último, se evaluó la productividad después de la aplicación del programa ergonómico, manifestándose una eficiencia de un 47,62%, eficacia 94.64% y una productividad con un 28.17% de los meses de abril y mayo. Por consiguiente, la productividad anterior era de un 20.59%, haciendo referencia que la incrementación es de un 7.58%.

VI. RECOMENDACIONES

Se aconseja al alcalde de la Municipalidad de Pacanguilla a motiva a sus trabajadores administrativos que revisar y modificar el programa de ergonomía cada dos meses, ya que se ha comprobado que esta práctica aumenta la eficiencia en las tareas administrativas de la entidad.

Se recomienda al alcalde y gerente de la Municipalidad de Pacanguilla a realizar una evaluación de la productividad laboral de sus trabajadores para identificar en qué estado se encuentran y que trabajen de manera cómoda y eficiente.

Se recomienda al alcalde y gerente de la Municipalidad de Pacanguilla a realizar una implementación de equipos ergonómicos de los trabajadores, y a su vez realizar una revisión de equipos dañados en las áreas.

Se recomienda al alcalde de la Municipalidad de Pacanguilla a realizar capacitaciones o charlas a base de seguridad y salud en el trabajo como también ergonómicas, con un periodo de tiempo de una vez por semana o dos.

Se recomienda al alcalde incentivar a los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla a realizar ejercicios de relajación o estiramiento después de las capacitaciones realizadas.

REFERENCIAS

- ALEGRE, Miguel [et al]. Revisión bibliográfica de los tipos de Ergonomía estudiadas en las publicaciones científicas localizadas en la Web of Science, 2019-2022. CienciaLatina Revista Científica Multidisciplinar [En línea]. 2022, vol 7, n°2 [Fecha de consulta: 28 de mayo de 2023]
Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5556
- ALVAREZ Criss y OJEDA, Yara. Implementación de un sistema ergonómico basado en salud ocupacional para aumentar la productividad del área de envasado - Retail de la empresa vínculos Agrícolas SAC, 2018. Tesis (Titulado en Ingeniería Industrial). Chiclayo: Universidad de San Martín de Porres, 2018. 139 pp.
- ARIAS, José. Diseño y metodología de la investigación. [en línea]. 1°ed. Perú. Enfoques Consulting EIR., 2021 [fecha de consulta: 28 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/352157132_DISENO_Y_METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION
ISBN: 978-612-48444-2-3
- BUSTIDUY, Iñaki y AGUILAR, J. A. La Gestión Lean Del Tiempo. Método LTM para ser más ágil y efectivo trabajando menos y mejor [en línea]. Barcelona: EDITORIAL UOC, S.L., 2020 [Fecha de consulta: 23 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.librouro.com/libro/ver/1323730-la-gestion-lean-del-tiempo.html>
ISBN 9788491805960
- CABASCANGO, Mishell. Evaluación del nivel de riesgo ergonómico en trabajadores del área de clasificación en postcosecha en la florícola “Floorecal” 2019-2020. Tesis (Licenciado en Terapia Física Médica). Ibarra: Universidad Técnica del Norte, 2021. 117 pp.
- CERNA, Ruth. Implementación de un plan ergonómico, para mejorar la productividad de la empresa deportes Hannah, Huaraz 2020. Tesis (Titulado en Ingeniería Industrial). Huaraz: Universidad Cesar Vallejo, 2021. 145 pp.
- CHÁVEZ Dicxon y ZAMORA, Rosa. Implementación de un Plan Ergonómico para disminuir los Riesgos en la Empresa Producciones Ganaderas Andinas

- S.A.C, 2019. Tesis (Titulado en Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, 2019. 103 pp.
- CRUZ, Alberto y GARNICA, Andrés. Ergonomía aplicada. Bogotá: eco ediciones ,2016. 216 pp. ISBN: 9789586486644.
- COBEÑAS, Elvia y HUAMÁN, Luis Ángel. Evaluación de riesgos ergonómicos para aumentar la productividad, área de producción de conservas. Corporación pesquera HILLARY S.A.C Chimbote, 2019. Tesis (Titulado en Ingeniería Industrial). Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, 2019.
Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41169>
- DÁVILA, Grover y INFANTE, Cristhian. Implementación de un plan ergonómico para reducir riesgos musculoesqueléticos en el área de producción de la empresa Pro Steel Perú S.A.C., 2020. Tesis (Titulado en Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, 2020.
Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51209>
- DIAZ, José, LITARDO, Carlos y PERERO, Galo. La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores y su impacto social. Cubana de Ingeniería. [en línea]. 2019. Vol 10, n°2 [Fecha de consulta: 28 de mayo de 2023]
Disponible en: <https://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/720/pdf>
ISSN 2223 – 1781
- DORADO, Manuel y SALINAS, Igor. Ergonomía en tu espacio de trabajo en casa. ResearchGate. [en línea].17 de septiembre 2020. [Fecha de consulta: 17 de mayo de 2023].
Disponible en http://https://www.researchgate.net/publication/344312503_Ergonomia_en_tu_espacio_de_trabajo_en_casa
- EDWARDS, Carolina; FORTINGO, Nyemkuna y FRANKLIN, Emilio. Ergonomía. National Library of Medicine. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK580551/>
- EFICIENCIA Y EFICACIA. Economía simple [en línea]. Lima: García, I. (14 de noviembre de 2017). [Fecha de consulta: 18 de octubre del 2023]. Disponible en: <https://www.economiasimple.net/glosario/eficiencia>

- GIRALDO, Claudia; PÉREZ, Elizabeth y RODRÍGUEZ, Yordán. Evaluación de la madurez en ergonomía de una empresa floricultora: salud, seguridad y productividad desde una perspectiva organizacional. *Ciencia e Innovación de Salud*. [En línea]. 2020. [Fecha de consulta: 28 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.17081/innosa.105>
ISSN 2344-8636
- GOONETILLEKE, Ravindra y WALDEMAR, Karwowski, *Advances in physical Ergonomics & human factors* [en línea], USA: Editorial Springer International Publishing AG, 2019, 512 p., [Fecha de consulta: 20 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=UgdiDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
ISBN 978-3-319-94484-5
- GOULART, Leonardo [et al]. RISK PERCEPTION AMONG WORKERS WITH PREVIOUS OCCUPATIONAL ACCIDENTS IN PRE-HOSPITAL SETTINGS. *Texto & Contexto - Enfermagem* [en línea]. 2020, 29 [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0513>
ISSN 1980-265X
- Instituto nacional de estadística y geografía, cálculo de los límites de productividad laboral y del costo unitario de la mano de obra [en línea]. 1ra ed. México editorial ediciones. 2015, pp. 66. [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2023]. Disponible en: <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/productividad/metodologia2015.pdf>
- Normas ISO. Sistemas de Gestión Normalizados. Disponible en: <https://www.isotools.us/normas/>
- JAIMES, Ludym, LUZARDO, Marianela y. ROJAS, Miguel. Factores Determinantes de la Productividad Laboral en Pequeñas y Medianas Empresas de Confecciones del Área Metropolitana de Bucaramanga, Colombia. *Información tecnológica* [en línea]. 2018, **29**(5), 175–186 [Fecha de consulta: el 12 de octubre de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500175>

ISSN 0718-0764

LA MADRID, Marx y ARROYO, Jimmy. Implementación de un programa ergonómico para disminuir los riesgos asociados a trastornos musculoesqueléticos en la empresa constructora SGA S.R.L, 2018. Tesis (Titulado en Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2018.

Disponible en <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11224>

LOZADA, José. Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. Universidad Tecnológica Indoamérica. [en línea]. 2014, n°03 [Fecha de consulta: 28 de mayo de 2023].

Disponible en: <file:///C:/Users/edwin/Downloads/Dialnet-InvestigacionAplicada-6163749.pdf>

MATOS, M. y AREZES, Pedro. Ergonomic Evaluation of Office Workplaces with Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *Procedia Manufacturing* [en línea]. 2015, 3, 4689–4694 [Fecha de consulta: el 10 de septiembre de 2023].

Disponible en: doi: 10.1016/j.promfg.2015.07.562

ISSN 2351-9789

MIRANDA, Allison. Revisión sistemática de la literatura científica sobre los programas de ergonomía participativa en las empresas del sector industrial.

Repositorio Institucional UPN. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11537/25653>

MOHAMMAD, Sohrabi y MOHAMMAD, Babamiri. Effectiveness of an ergonomics training program on musculoskeletal disorders, job stress, quality of work-life and productivity in office workers: a quasi-randomized control trial study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* [en línea]. 2021, n°1–8 [Fecha de consulta: el 20 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1918930>

ISSN 2376-9130

MORALES, Cristina y MASIS, Alejandro. La Medición de la Productividad del Valor Agregado: una aplicación empírica en una cooperativa agroalimentaria de Costa Rica (Measuring value added productivity: an empirical application in an agroalimentary cooperative in Costa Rica). *TEC Empresarial* [en línea]. 2014, 8(2), 41 [consultado el 12 de octubre de 2024]. Disponible en: doi:10.18845/te.v8i2.1988

ISSN 1659-2395

NEGLIA, Paul y LÓPEZ, Misael. Programa ergonómico para aumentar el desempeño laboral en los trabajadores de la empresa Datco S&H S.R.L, Ancash, 2019. Tesis (Titulado en Ingeniería Industrial). Huaraz: Universidad Cesar Vallejo, 2019.

Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/52066>

F. Robert Jacobs y Richard B. Chase. Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros. 13° ed. México. The McGraw-Hill Companies, Inc. 2011. [fecha de consulta:25 de marzo de 2023].

ISBN: 978-007-352522-8

Organización Internacional del Trabajo. 17 de septiembre de 2021. Disponible en https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_819802/lang--es/index.htm

Organización Internacional del Trabajo. 26 de abril de 2016. Disponible en https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/mission-and-objectives/features/WCMS_474519/lang--es/index.htm

PARRA, Addys. Factores de riesgos ergonómico en personal administrativos un problema de salud ocupacional. ITSUP. [en línea], 2019. Vol 2, n°15. [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2023]

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7471199>

ISSN 1390-9770

PICO, Héctor y VERA José. Análisis y Solución de los Riesgos Ergonómicos y Protección de Extremidades en la Industria Metalmeccánica Hinojoza S.A. en el Área de Producción Aplicando el Método Rula. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Ecuador: Universidad Estatal de Milagro. 2021. 106 pp.

RAMOS, Carlos. Diseños de investigación experimental. CienciAmérica. [en línea]. 2021, vol 10 n°1 [Fecha de consulta: 28 de mayo de 2023]

Disponible en: <https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>

ISSN 1390-9592

RASOUL, Yarahmadi; SOMAYEH Soleimani y MOHAMMAD, Reza. Improving healthy work culture measures using participatory ergonomic interventions, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics [en línea]. 2021, 28. n° 4. [Fecha de consulta 28 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1999066>

ISSN: 2376-9130

RAVINA, Rafael, VILLENA Francisco y GUTIÉRREZ, Guillermo. Una aproximación teórica para mejorar los resultados de innovación en las empresas desde la perspectiva del “Happiness Management”. *Retos* [en línea]. 2017, 7(14), 113 [Fecha de consulta: el 12 de octubre de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17163/ret.n14.2017.06>

ISSN 1390-8618

ROSTAMI, Matin [et al]. Assessing the effectiveness of an ergonomics intervention program with a participatory approach: ergonomics settlement in an Iranian steel industry. *International Archives of Occupational and Environmental Health* [en línea]. 2022, 95(5). [Fecha de consulta 28 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01811-x>

ISSN: 03400131

ROOPNARAIN, R; DEWA, M. y RAMDASS, KR. Uso de Programas Ergonómicos Científicos para Mejorar el Desempeño Organizacional. *S. Afr. J. Ind. Ing.* [en línea]. 2019, vol.30, n.3 [Fecha de consulta 28 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7166/30-3-2229>

ISSN 2224-7890.

ROJAS, M; JAIMES, L; VALENCIA, M. Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo [en línea]. *Espacios* 2018, Vol. 39 n° 06 [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2005]. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/18390611.html#uno>

ISSN 0798 1015

ROMERO, Luis; CASTILLO; Bárbara y RAVINA, Rafael. Comunicación para la efectividad laboral y el happiness management: revisión crítico-analítica de la literatura. *Mundo Indess.* [en línea]. 2019. Vol 1 n°1 [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://www.romero-rodriguez.com/portfolio-items/comunicacion-para-la-efectividad-laboral-y-el-happiness-management-revision-critico-analitica-de-la-literatura/>

SILVA, Éder [et al]. Job Precariousness: Supply Chain Management in a Waste Pickers Association. *Interações (Campo Grande)* [en línea]. 2022, 285–298

[Fecha de consulta: 20 de mayo de 2023]. Disponible en:
<https://doi.org/10.20435/inter.v23i2.2989>

ISSN 1984-042X

SZTARCSEVSZKY, Gabriela. Contribución de la macroergonomía al estudio de la adaptación humana al trabajo. EID. [en línea]. 2019. Vol 1 n°02 [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2005].

Disponible en:
http://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/1274/1922

ISSN 2452-4859

TORRES, Segundo [et al]. Diseño de estación de telestudio ergonómica para mejora postural en alumnos de posgrado de la Universidad Técnica Particular de Loja - Ecuador. Espacios [en línea]. Septiembre 2020, n.º 10. [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2023].

Disponible en <https://w.revistaespacios.com/a20v41n35/a20v41n35p10.pdf>
ISSN: 0798-1015

VAN DEN, Edgar. Gestion y Gerencia Empresariales. Bogotá. Eco Ediciones, 2005. Disponible en
<https://books.google.co.ve/books?id=VTVQSxx3r8kC&printsec=frontcover&hl=es-419>

ISBN 9586483916, 9789586483919.

YALCIN, Ilknur y AYSE, Ergun. Effects on Turkish ice cream employees' musculoskeletal pain of a physical activity and ergonomics improvement program in the workplace. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics [en línea]. 2022, 1–7 [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.2020581>

ISSN 2376-91

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
PROGRAMA ERGONÓMICO Variable independiente	Según Goonetilleke y Karwowski, 2018) facilita el control y la implementación efectiva de soluciones para mejorar los entornos laborales, tiene como objetivo de reducir incidentes previamente registrados y proporcionar ideas innovadoras que posteriormente se aplican en el lugar de trabajo, con el propósito de mejorar el bienestar de los empleados y disminuir la tasa de rotación laboral.	Según Cruz y Garnica (2016), tiene como propósito identificar la situación problemática, evaluar el área de trabajo donde se encuentran ciertos riesgos, reconocer los factores que generan esos riesgos y fomentar la participación de los empleados, todo con el fin de proteger la salud de los trabajadores y prevenir trastornos musculoesqueléticos.	D1: Diagnóstico inicial de los riesgos ergonómicos	% Nivel de riesgo ergonómico RE = (% de respuestas SI/ % total de preguntas) x 100	Razón
			D2: Método ROSA	% Nivel de Riesgo -1 Inapreciable -2 - 3 – 4 Mejorable -5 Alto -6 - 7 – 8 Muy Alto -9 - 10 Extremo	Razón

PRODUCTIVIDAD LABORAL Variable dependiente	Según Ravina, Villena y Gutiérrez (2017) en su artículo, se menciona que la productividad se considera un indicador que permite evaluar la eficiencia en la utilización de recursos en la fabricación de bienes y la prestación de servicios.	Según Van Den (2005) lo define como el producto de combinar la eficiencia y la eficacia, donde la eficiencia se refiere a la relación entre los resultados obtenidos y los recursos empleados, mientras que la eficacia se relaciona con el grado en que se ejecuta el trabajo planeado y se alcanzan los resultados deseados.	D1: Eficiencia	% Horas útiles trabajadas $\text{Eficiencia} = \frac{\text{Hora efectivas de trabajo}}{\text{Tiempo total efectivo}} \times 100$	Razón
			D2: Eficacia	% Documentos atendidos $\text{Eficacia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Docuementos atendidos}}{\text{N}^\circ \text{ Documentos proyectados}} \times 100$	Razón
			D3: Productividad laboral	$P = \frac{DA}{HT}$ P= Productividad DA= Documentos atendidos HT= Horas trabajadas	Razón

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Cuestionario de diagnóstico inicial de riesgos ergonómicos.

CUESTIONARIO DE RIESGOS ERGONÓMICOS																
Empresa o entidad: Municipalidad del centro pobla de Pacanguilla																
Área:				Fecha:												
Instrucción: El propósito de este cuestionario es obtener información sobre su percepción de seguridad y salud en su lugar de trabajo. A continuación, se presentan una serie de preguntas, por favor, indique con una (x) el casillero que considere más apropiado de acuerdo a la escala proporcionada.																
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Deficiente</th> <th>Malo</th> <th>Regular</th> <th>Bueno</th> <th>Excelente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>							Deficiente	Malo	Regular	Bueno	Excelente	1	2	3	4	5
Deficiente	Malo	Regular	Bueno	Excelente												
1	2	3	4	5												
N°	Preguntas	Deficiente	Malo	Regular	Bueno	Excelente										
01	¿Usted tiene conocimiento sobre la ergonomía en el área de trabajo?															
02	¿Usted considera que hay implementación de la ergonomía en su área de trabajo?															
03	¿Usted cómo considera el diseño o modelo de distribución en su puesto de trabajo?															
04	¿Usted cómo considera los equipos y mobiliario en su puesto de trabajo?															
05	¿Usted cómo considera el esfuerzo que realiza en su puesto de trabajo con su capacidad física?															
06	¿Usted tiene conocimiento acerca de los ejercicios ergonómicos?															
07	¿Usted cómo considera la iluminación de su puesto de trabajo?															
08	¿Usted tiene conocimiento respecto a la prevención de riesgos ergonómicos dentro de la entidad?															

09	¿Usted considera que el nivel de ruido es tolerable en su área de trabajo?					
10	¿Usted cómo considera su conocimiento respecto a las técnicas o métodos de ergonomía?					
11	¿Usted cómo considera su conocimiento respecto a las normas de seguridad y salud ocupacional en el trabajo?					
12	¿Usted considera que la entidad proporciona información en cuanto a seguridad y salud ocupacional?					

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Check list identificación de riesgos en el trabajo

CHECK LIST IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO			
Empresa o entidad: Municipalidad del centro poblado de Pacanguilla		Fecha:	
Área:		Personas expuestas: 1	
N°	Factores de riesgo afiliados en el ambiente de trabajo	SI	NO
01	La eficiencia laboral se ve beneficiada al mantener un área de trabajo ordenada y limpia.		
02	La iluminación adecuada garantiza una visibilidad suficiente al realizar su trabajo.		
03	El diseño de los espacios asegura la adecuada comodidad de las extremidades superiores e inferiores.		
04	El tamaño adecuado del puesto de trabajo permite el posicionamiento cómodo del cuerpo.		
05	El espacio laboral está equipado con todo lo necesario o requerido.		
Factores de riesgo afiliados en los equipos			
06	El monitor está equipado con un protector de pantalla.		
07	El teclado y el mouse se encuentran al mismo nivel y de forma alineada con el codo.		
08	El teclado es autónomo y tiene flexibilidad, lo que permite al trabajador ajustarse a sus tareas.		
09	Los programas de los equipos de cómputo son fáciles de entender		
10	Los equipos de cómputo poseen un mueble adecuado		
Factores de riesgo afiliados en el mobiliario de oficina			
11	Las sillas de trabajo protegen toda la espalda y el cuello durante su labor (silla ergonómica).		
12	Existe un estante para los trabajos a entregar		
13	La altura del escritorio de trabajo es la adecuada para el colaborador.		

14	El escritorio de donde trabaja tiene bordes redondeados y sin filos.		
15	Existe espacio suficiente para las piernas bajo de la bandeja		
	Factores de riesgo afiliados en las posturas inadecuadas		
16	Permanece sentado por un período de tiempo superior a 2 horas durante su horario de trabajo.		
17	Experimenta molestias en el sistema musculoesquelético debido a su postura durante el trabajo.		
18	Por cada 2 horas de trabajo realiza estiramientos musculares.		
19	Realiza actividades donde adopte posiciones incómodas.		
20	Realiza acciones recurrentes durante extensos lapsos de tiempo (1 minuto).		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Hoja de campo ROSA

PUNTUACIÓN DE SILLA		PUNTUACIÓN	
ALTURA DEL ASIENTO	PUNTOS		
El ángulo de la rodilla está por encima de los 90°			
No ajustable			
Profundidad del asiento			
Espacio que existe entre la pared de atrás de las rodillas y el asiento (10cm)			
longitud no ajustable			
REPOSABRAZOS			
No hay reposabrazos			
RESPALDO			
Sin apoyo para la espalda			
El respaldo no es móvil			
DURACIÓN			
PUNTUACIÓN (MONITOR Y PERIFÉRICOS)			
USO DEL MONITOR			
La pantalla está lejos a los ojos			
No hay un atril para colocar documentos			
USO DETELÉFONO			
Está lejos a más de 30cm			
Sujetado entre el cuello y el hombro			
USO DEL MOUSE			
Está lejos de la persona			
USO DEL TECLADO			
Las manos están a más de 17°.			
La base del teclado no es estable			

Anexo 05. Formato para base de datos

MUNICIPALIDAD DEL CENTRO POBLADO DE PACANGUILLA				
BASE DE DATOS-2024				
MES:				
Áreas	N° de trabajadores	N° de documentos proyectados	N° de documentos atendidos	Horas efectivas trabajadas
TOTAL				

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 06. Formato para medir la Eficiencia, Eficacia y Productividad Laboral

CÁLCULO DE LA EFICIENCIA-EFICACIA-PRODUCTIVIDAD LABORAL								
Área	Nº Trabajador	Tiempo total efectivo (8hs)	Horas efectivas trabajadas	% Eficiencia	Doc. Proyectados	Doc. Atendidos	% Eficacia	% Productividad
Promedio Total		Eficiencia			Eficacia			

Anexo 07. Cronograma de Actividades de la implementación del programa ergonómico.

Ítems	ELEMENTOS	Actividades Programadas	SEMANAS								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Análisis Postural	Método ROSA									
2	Programa de pausas activas	Actividad física de 5 min desarrollada en el ambiente laboral									
3	Capacitación	Conceptos básicos de ergonomía.									
		Factores de riesgo ergonómico									
		Posturas inadecuadas en el trabajo									
		Modo de uso de los implementos ergonómicos									
		Medidas de control para prevenir trastornos musculo esqueléticos									
		Beneficios al implementar los recursos ergonómicos									
4	Periódico mural	Posters, carteles y afiches pegados en la entidad									
5	Propuesta	Costos de implementación de muebles y herramientas ergonómicas									
6	Acciones	Correctivas									
		Preventivas									

Fuente: Elaboración propia

Anexo 08. Validación de instrumentos-Juicio de experto 1



CARTA DE PRESENTACIÓN 1

Señor: **Luis Edgardo Cruz Salinas**

Presente

Asunto: **VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.**

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, en la sede de Chepén, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: “**Aplicación de un programa ergonómico para incrementar la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla, 2024.**” y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Rosa Maricielo".

Cerdán Castrejón Rosa Maricielo

D.N.I: 70750532

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Huayac Huamán Fiorela".

Huayac Huamán Fiorela

D.N.I: 75413021

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
PROGRAMA ERGONÓMICO Variable independiente	Según Goonetilleke y Karwowski, (2018) facilita el control y la implementación efectiva de soluciones para mejorar los entornos laborales, tiene como objetivo de reducir incidentes previamente registrados y proporcionar ideas innovadoras que posteriormente se aplican en el lugar de trabajo, con el propósito de mejorar el bienestar de los empleados y disminuir la tasa de rotación laboral.	Según Cruz y Garnica (2016), tiene como propósito identificar la situación problemática, evaluar el área de trabajo donde se encuentran ciertos riesgos, reconocer los factores que generan esos riesgos y fomentar la participación de los empleados, todo con el fin de proteger la salud de los trabajadores y prevenir trastornos musculoesqueléticos.	D1: Diagnóstico inicial de los riesgos ergonómicos D2: Método ROSA	% Nivel de riesgo ergonómico $RE = (\% \text{ de respuestas SI} / \% \text{ total de preguntas}) \times 100$ % Nivel de Riesgo -1 Inapreciable -2 -3 -4 Mejorable -5 Alto -6 -7 -8 Muy Alto -9 -10 Extremo	Razón
PRODUCTIVIDAD LABORAL Variable dependiente	Según Ravina, Villena y Gutiérrez (2017) en su artículo, se menciona que la productividad se considera un indicador que permite evaluar la eficiencia en la utilización de recursos en la fabricación de bienes y la prestación de servicios.	Según Van Den (2005) lo define como el producto de combinar la eficiencia y la eficacia, donde la eficiencia se refiere a la relación entre los resultados obtenidos y los recursos empleados, mientras que la eficacia se relaciona con el grado en que se ejecuta el trabajo planeado y se alcanzan los resultados deseados.	D1: Eficiencia D2: Eficacia D3: Productividad laboral	% Horas útiles trabajadas Eficiencia = $\frac{\text{Hora efectivas de trabajo}}{\text{Tiempo total efectivo}} \times 100$ % Documentos atendidos Eficacia = $\frac{N^{\circ} \text{ Documentos atendidos}}{N^{\circ} \text{ Documentos proyectados}} \times 100$ $P = \frac{DP}{HT}$ P= Productividad DA= Documentos atendidos HT= Horas trabajadas	Razón

Anexo 09. Validación de instrumentos-Juicio de experto 2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

N. °	VARIABLES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Programa Ergonómico							
	DIMENSIÓN 1:							
1	Diagnóstico inicial de los riesgos ergonómicos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2:							
2	Método ROSA % Nivel de Riesgo	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad Laboral							
	DIMENSIÓN 1:							
3	% de horas trabajadas	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2:							
4	% de documentos atendidos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3:							
5	% de documentos atendidos a la semana	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Aplicable

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de
corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Luis Edgardo Cruz Salinas

DNI: 19223300

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

17 de julio del 2023

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Luis Edgardo Cruz Salinas
ING. INDUSTRIAL
R. C.I.P. N° 224484

Firma del Experto Informante.

CARTA DE PRESENTACIÓN 2

Señor: ROBERTO FARFÁN MARTINEZ

Presente

Asunto: **VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.**

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, en la sede de Chepén, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **“Aplicación de un programa ergonómico para incrementar la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla, 2024.”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Cerdán Castrejón Rosa Maricielo

D.N.I: 70750532



Huayac Huamán Fiorela

D.N.I: 75413021

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS**

N. o	VARIABLES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Programa Ergonómico	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1:							
1	Diagnóstico inicial de los riesgos ergonómicos	X		X		X		
	DIMENSION 2:	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Método ROSA % Nivel de Riesgo	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad Laboral	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1:							
3	% de horas trabajadas	X		X		X		
	DIMENSION 2:	Si	No	Si	No	Si	No	
4	% de documentos atendidos	X		X		X		
	DIMENSION 3:	Si	No	Si	No	Si	No	
5	% de documentos atendidos a la semana	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Aplicable

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de**
corregir [] **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. ROBERTO FARFÁN MARTINEZ

DNI: 02617808

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

17 de julio del 2023

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


ROBERTO FARFÁN MARTINEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. GIP N° 42006

Firma del Experto Informante.

Anexo 10. Validación de instrumentos-Juicio de experto 3



CARTA DE PRESENTACIÓN 3

Señor: **García Juárez Hugo Daniel**

Presente

Asunto: **VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.**

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, en la sede de Chepén, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **“Aplicación de un programa ergonómico para incrementar la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla, 2024.”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Cerdán Castrejón Rosa Maricielo

D.N.I: 70750532



Huayac Huamán Fiorela

D.N.I: 75413021

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
PROGRAMA ERGONÓMICO Variable independiente	Según Goonetilleke y Karwowski, (2018) facilita el control y la implementación efectiva de soluciones para mejorar los entornos laborales, tiene como objetivo de reducir incidentes previamente registrados y proporcionar ideas innovadoras que posteriormente se aplican en el lugar de trabajo, con el propósito de mejorar el bienestar de los empleados y disminuir la tasa de rotación laboral.	Según Cruz y Garnica (2016), tiene como propósito identificar la situación problemática, evaluar el área de trabajo donde se encuentran ciertos riesgos, reconocer los factores que generan esos riesgos y fomentar la participación de los empleados, todo con el fin de proteger la salud de los trabajadores y prevenir trastornos musculoesqueléticos.	D1: Diagnóstico inicial de los riesgos ergonómicos D2: Método ROSA	% Nivel de riesgo ergonómico RE = (% de respuestas SI/ % total de preguntas) x 100 % Nivel de Riesgo -1 Inapreciable -2 - 3 – 4 Mejorable -5 Alto -6 - 7 – 8 Muy Alto -9 - 10 Extremo	Razón Razón
PRODUCTIVIDAD LABORAL Variable dependiente	Según Ravina, Villena y Gutiérrez (2017) en su artículo, se menciona que la productividad se considera un indicador que permite evaluar la eficiencia en la utilización de recursos en la fabricación de bienes y la prestación de servicios.	Según Van Den (2005) lo define como el producto de combinar la eficiencia y la eficacia, donde la eficiencia se refiere a la relación entre los resultados obtenidos y los recursos empleados, mientras que la eficacia se relaciona con el grado en que se ejecuta el trabajo planeado y se alcanzan los resultados deseados.	D1: Eficiencia D2: Eficacia D3: Productividad laboral	% Horas útiles trabajadas Eficiencia= $\frac{\text{Hora efectiva de trabajo}}{\text{Tiempo total efectivo}} \times 100$ % Documentos atendidos Eficacia= $\frac{\text{Nº Documentos atendidos}}{\text{Nº Documentos proyectados}} \times 100$ P= Productividad DA= Documentos atendidos HT= Horas trabajadas	Razón Razón Razón

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

N. °	VARIABLES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Programa Ergonómico							
	DIMENSIÓN 1:							
1	Diagnóstico inicial de los riesgos ergonómicos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2:	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Método ROSA % Nivel de Riesgo	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad Laboral	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1:							
3	% de horas trabajadas	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2:	Si	No	Si	No	Si	No	
4	% de documentos atendidos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3:	Si	No	Si	No	Si	No	
5	% de documentos atendidos a la semana	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Aplicable

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. García Juárez, Hugo Daniel

DNI: 41947380

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

17 de julio del 2023

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Hugo Daniel García Juárez
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP 110488

Firma del Experto Informante.

Anexo 11: Confiabilidad de Alfa de Crombach.

CUESTIONARIO													
N° DE ENCUESTADOS	N° DE PREGUNTAS												SUMA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	3	2	3	1	2	2	3	1	1	1	1	1	21
2	4	3	2	4	1	2	3	2	3	3	2	2	31
3	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	3	20
4	2	3	3	3	2	3	2	2	1	1	1	2	25
5	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	20
6	2	2	2	1	1	1	3	3	3	1	2	2	23
7	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	32
8	2	1	3	3	3	2	2	3	4	2	4	3	32
9	4	2	3	1	4	3	1	3	3	1	2	2	29
10	2	1	3	2	3	3	1	2	3	3	3	3	29
VARIANZA	1.01	0.6	0.6	1.2	0.96	0.6	0.7	0.44	0.9	0.6	0.7	0.36	
SUMATORIA DE VARIANZA	8.56												
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ITEMS	22.16												

Deficiente	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Coefficiente de confiabilidad del cuestionario	0.67
Numero de ítems de instrumento	12
Sumatoria de las variantes de los ítems	8.56
Varianza total del instrumento	22.16

RANGO	MAGNITUDES
0,81 - 1	Muy alta
0,61 - 0,80	Alta
0,41 - 0,60	Moderada
0,21 - 0,40	Baja
0,01 - 0,20	Muy baja

Anexo 12: Confiabilidad del método Kurder Richardson.

Confiabilidad del Check list- método de Kunder Richardson																					
N° de sujetos	Ítems																				Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4
2	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	9
3	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3
5	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	10
6	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	11
7	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	11
8	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	12
9	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	14
10	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	15
TOTAL	5	4	6	7	3	3	5	4	4	3	4	7	6	4	5	5	7	3	4	6	
p	0.5	0.4	0.6	0.7	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.7	0.6	0.4	0.5	0.5	0.7	0.3	0.4	0.6	
q	0.5	0.6	0.4	0.3	0.7	0.7	0.5	0.6	0.6	0.7	0.6	0.3	0.4	0.6	0.5	0.5	0.3	0.7	0.6	0.4	
p*q	0.25	0.24	0.24	0.21	0.21	0.21	0.25	0.24	0.24	0.21	0.24	0.21	0.24	0.24	0.25	0.25	0.21	0.21	0.24	0.24	
$\Sigma(p*q)$	4.63																				
σ^2	16.28																				
K	20																				
KR-20	0.75																				

KR-20	Interpretación
0,9 -1	Excelente
0,8 - 0,9	Buena
0,7 - 0,8	Aceptable
0,6 - 0,7	Debil
0,5 - 0,6	Pobre
<0,5	Inaceptable

Anexo 13. Cálculo de la eficiencia, eficacia y productividad inicial del mes de diciembre y enero (Pre Test)

MES	CÁLCULO DE LA EFICIENCIA-EFICACIA-PRODUCTIVIDAD LABORAL								
	Área	N° Trabajador	Tiempo total efectivo (8hs)	Horas efectivas trabajadas	% Eficiencia	Doc. Proyectados	Doc. Atendidos	% Eficacia	% Productividad
Dic-23	SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO	2	496	220	44.35%	70	42	60.00%	19.09%
	OFICINA DE DESARROLLO	2	496	220	44.35%	70	33	47.14%	15.00%
	GERENCIA MUNICIPAL	1	248	95	38.31%	35	29	82.86%	30.53%
	ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO	1	248	95	38.31%	35	27	77.14%	28.42%
	SERVICIOS PUBLICOS DELEGADOS Y GESTIÓN AMBIENTAL	2	496	220	44.35%	70	32	45.71%	14.55%
	DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL	2	496	220	44.35%	70	46	65.71%	20.91%
	Promedio Total	10	2480	1070	42.34%	350	209	63.10%	19.53%
Ene-24	SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO	2	496	220	44.35%	70	43	61.43%	19.55%
	OFICINA DE DESARROLLO	2	496	220	44.35%	70	44	62.86%	20.00%
	GERENCIA MUNICIPAL	1	248	105	42.34%	35	29	82.86%	27.62%
	ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO	1	248	105	42.34%	35	25	71.43%	23.81%
	SERVICIOS PUBLICOS DELEGADOS Y GESTIÓN AMBIENTAL	2	496	220	44.35%	70	43	61.43%	19.55%
	DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL	2	496	220	44.35%	70	52	74.29%	23.64%
	Promedio Total	10	Eficiencia	1090	43.68%	350	236	69.05%	21.65%

Anexo 14. Análisis de Método ROSA -Trabajador 1

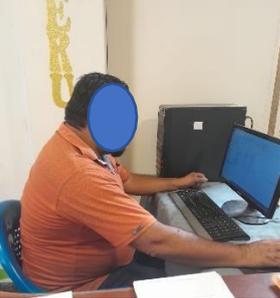
TRABAJADOR 1				
				
PUNTUACIÓN DE SILLA			PUNTUACIÓN	
ALTURA DEL ASIENTO	PUNTOS		7	MA 7
El ángulo de la rodilla está por encima de los 90°	2	3		
No ajustable	1			
Profundidad del asiento				
Espacio que existe entre la pared de atrás de las rodillas y el asiento (10cm)	2	3		
Longitud no ajustable	1			
REPOSABRAZOS				
Reposabrazos demasiado bajos.	2	3		
No ajustables	1			
RESPALDO				
Reclinado menos de 95° o más de 110°.	2	3		
El respaldo no es móvil	1			
DURACIÓN		1		
PUNTUACIÓN (MONITOR Y PERIFÉRICOS)				
USO DEL MONITOR	PUNTOS		4	5
La pantalla está muy baja	2	4		
No hay un atril para colocar documentos	1			
DURACIÓN	1			
USO DE TELÉFONO				
Está lejos a más de 30cm	2	3		
Funciona a manos libres	1			
USO DEL MOUSE				
Está lejos de la persona	2	4		
Mouse muy pequeño.	1			
DURACION	1			
USO DEL TECLADO				
Las manos están a más de 17°.	2	4		
No son ajustables.	1			
DURACIÓN	1			

Anexo 15. Análisis de Método ROSA -Trabajador 2

TRABAJADOR 2			
			
PUNTUACIÓN DE SILLA		PUNTUACIÓN	
ALTURA DEL ASIENTO	PUNTOS		7
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°	2	3	
No ajustable	1		
Profundidad del asiento			
Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.	2	3	
Longitud no ajustable	1		
REPOSABRAZOS			
Reposabrazos demasiado bajos.	2	3	
No ajustables	1		
RESPALDO			
Apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda	2	3	
El respaldo no es móvil	1		
DURACIÓN			
PUNTUACIÓN (MONITOR Y PERIFÉRICOS)			
USO DEL MONITOR	PUNTOS		2
Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia	1	3	
No hay un atril para colocar documentos	1		
DURACIÓN	1		
USO DE TELÉFONO			5
El teléfono está cerca a menos de 30cm	1	2	
Funciona a manos libres	1		
USO DEL MOUSE			
Está lejos de la persona y no esta alineado	2	4	
existen puntos de presión en la mano al usar el mouse.	1		
DURACION	1		
USO DEL TECLADO			
Las manos están a más de 17°.	2	3	
No son ajustables.	1		

MA
7

Anexo 16. Análisis de Método ROSA -Trabajador 3

TRABAJADOR 3				
				
Puntuación de Silla			Puntuación	
Altura del Asiento	Puntos		7	
El ángulo de la rodilla está por encima de los 90°	2	3		
No ajustable	1			
Profundidad del asiento				
Asiento muy corto. (10cm)	2	3		
Longitud no ajustable	1			
REPOSABRAZOS				
Reposabrazos demasiado bajos.	2	3		
No ajustables	1			
RESPALDO				
Reclinado menos de 95° o más de 110°.	2	3		
El respaldo no es móvil	1			
DURACIÓN		1		
Puntuación (MONITOR Y PERIFÉRICOS)				
USO DEL MONITOR	Puntos		2	
La pantalla está muy baja	2	3		
Pantalla muy lejos. A más de 75 cm.	1			
DURACIÓN	1			
USO DE TELÉFONO			5	
No existe	0	0		
USO DEL MOUSE				
Está lejos de la persona	2	4		
Mouse muy pequeño.	1			
DURACION	1			
USO DEL TECLADO			5	
Las manos están a más de 17°.	2	4		
No son ajustables.	1			
DURACIÓN	1			

MA
7

Anexo 17. Análisis de Método ROSA -Trabajador 4

TRABAJADOR 4			
			
PUNTUACIÓN DE SILLA		PUNTUACIÓN	
ALTURA DEL ASIENTO	PUNTOS		7
Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90º	2	3	
No ajustable	1		
Profundidad del asiento			
Espacio muy largo	2	3	
Longitud no ajustable	1		
REPOSABRAZOS			
Reposabrazos demasiado bajos.	2	3	
No ajustables	1		
RESPALDO			
Sin apoyo lumbar en la parte baja de la espalda	2	3	
El respaldo no es móvil	1		
DURACIÓN		1	
PUNTUACIÓN (MONITOR Y PERIFÉRICOS)			
USO DEL MONITOR	PUNTOS		MA 7
La pantalla está muy baja	2	4	
No hay un atril para colocar documentos	1		
DURACIÓN	1		
USO DE TELÉFONO			
Está lejos a más de 30cm	2	3	
Funciona a manos libres	1		
USO DEL MOUSE			
Está lejos de la persona	2	3	
Reposa manos duro	1		
USO DEL TECLADO			
Las manos están a más de 17°.	2	4	
No son ajustables.	1		
DURACIÓN	1		

Anexo 18. Análisis de Método ROSA -Trabajador 5

TRABAJADOR 5			
			
PUNTUACIÓN DE SILLA			PUNTUACIÓN
ALTURA DEL ASIENTO	PUNTOS		8
Sin contacto de los pies con el suelo	3	4	
No ajustable	1		
Profundidad del asiento			
Asiento muy largo (10cm)	2	3	
Longitud no ajustable	1		
REPOSABRAZOS			
Reposabrazos demasiado bajos.	2	3	
No ajustables	1		
RESPALDO			
Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado	2	3	
El respaldo no es móvil	1		
DURACIÓN			
PUNTUACIÓN (MONITOR Y PERIFÉRICOS)			
USO DEL MONITOR	PUNTOS		MA 8
Pantalla a entre 45 y 75 cm.	1	3	
Pantalla muy lejos. A más de 75 cm	1		
DURACIÓN	1		
USO DE TELÉFONO			
Está lejos a más de 30cm	2	3	
Funciona a manos libres	1		
USO DEL MOUSE			
El mouse no está alineado con el hombro	2	4	
Reposa manos duro o existen puntos de presión en la mano	1		
DURACION	1		
USO DEL TECLADO			
Las manos están a más de 17°.	2	4	
No son ajustables.	1		
DURACIÓN	1		

Anexo 19 Análisis de Método ROSA -Trabajador 6

TRABAJADOR 6			
			
PUNTUACIÓN DE SILLA			PUNTUACIÓN
ALTURA DEL ASIENTO	PUNTOS		6
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90º.	2	3	
No ajustable	1		
Profundidad del asiento			
Asiento muy corto.	2	3	
Longitud no ajustable	1		
REPOSABRAZOS			
Reposabrazos demasiado bajos.	2	3	
No ajustables	1		
RESPALDO			
Respaldo reclinado entre 95 y 110º y apoyo lumbar adecuado.	1	2	
El respaldo no es móvil	1		
DURACIÓN		1	
PUNTUACIÓN (MONITOR Y PERIFÉRICOS)			
USO DEL MONITOR	PUNTOS		3
Pantalla a entre 45 y 75 cm.	1	3	
No hay un atril para colocar documentos	1		
DURACIÓN	1		
USO DE TELÉFONO			
Está lejos a más de 30cm	2	3	
Funciona a manos libres	1		
USO DEL MOUSE			
El mouse está alineado con el hombro.	1	3	
Reposa manos duro	1		
DURACION	1		
USO DEL TECLADO			
Las manos están a más de 17°.	2	4	
No son ajustables.	1		
DURACIÓN	1		
			5
			6

MA
6

Anexo 20. Análisis de Método ROSA -Trabajador 7

TRABAJADOR 7				
				
PUNTUACIÓN DE SILLA			PUNTUACIÓN	
ALTURA DEL ASIENTO	PUNTOS		6	
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90º.	2	3		
No ajustable	1			
Profundidad del asiento				
Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento	1	2		
Longitud no ajustable	1			
REPOSABRAZOS				
Reposabrazos demasiado bajos.	2	3		
No ajustables	1			
RESPALDO				
Reclinado menos de 95º o más de 110º.	2	3		
El respaldo no es móvil	1			
DURACIÓN		1		
PUNTUACIÓN (MONITOR Y PERIFÉRICOS)				
USO DEL MONITOR	PUNTOS		2	
Pantalla a entre 45 y 75 cm.	1	3		
No hay un atril para colocar documentos	1			
DURACIÓN	1			
USO DE TELÉFONO			5	
No existe		0		
USO DEL MOUSE				
El mouse no está alineado con el hombro	2	3		
DURACION	1			
USO DEL TECLADO				
Las manos están a más de 17°.	2	4		
No son ajustables.	1			
DURACIÓN	1			

MA
6

Anexo 21. Análisis de Método ROSA -Trabajador 8

TRABAJADOR 8				
				
Puntuación de Silla			Puntuación	
Altura del Asiento	Puntos		8	MA 8
Sin contacto de los pies con el suelo.	3	4		
No ajustable	1			
Profundidad del asiento				
Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90°.	2	3		
Longitud no ajustable	1			
REPOSABRAZOS				
Reposabrazos demasiado bajos.	2	3		
No ajustables	1			
RESPALDO				
Reclinado menos de 95° o más de 110°.	2	3		
El respaldo no es móvil	1			
DURACIÓN			1	
Puntuación (MONITOR Y PERIFÉRICOS)				
USO DEL MONITOR	Puntos		2	5
Pantalla a entre 45 y 75 cm.	1	3		
No hay un atril para colocar documentos	1			
DURACIÓN	1			
USO DE TELÉFONO				
No existe	0	0		
USO DEL MOUSE				
Está lejos de la persona	2	3		
DURACION	1			
USO DEL TECLADO				
Las manos están a más de 17°.	2	4		
No son ajustables.	1			
DURACIÓN	1			

Anexo 22. Análisis de Método ROSA -Trabajador 9

TRABAJADOR 9				
				
PUNTUACIÓN DE SILLA			PUNTUACIÓN	
ALTURA DEL ASIENTO	PUNTOS		7	
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°.	2	3		
No ajustable	1			
Profundidad del asiento				
Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio	2	3		
Longitud no ajustable	1			
REPOSABRAZOS				
Reposabrazos demasiado bajos.	2	3		
No ajustables	1			
RESPALDO				
Reclinado menos de 95° o más de 110°.	2	3		
El respaldo no es móvil	1			
DURACIÓN			1	
PUNTUACIÓN (MONITOR Y PERIFÉRICOS)				
USO DEL MONITOR	PUNTOS		2	
No existe	0	1		
No hay un atril para colocar documentos	1			
DURACIÓN	0			
USO DE TELÉFONO			2	
Está lejos a más de 30cm	2	3		
Funciona a manos libres	1			
USO DEL MOUSE			0	
No existe	0	0		
USO DEL TECLADO			0	
DURACIÓN	0	0		
			MA	7

Anexo 23. Análisis de Método ROSA -Trabajador 10

TRABAJADOR 10				
				
PUNTUACIÓN DE SILLA			PUNTUACIÓN	
ALTURA DEL ASIENTO	PUNTOS		7	MA 7
Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°.	2	3		
No ajustable	1			
Profundidad del asiento				
Asiento muy largo.	2	3		
Longitud no ajustable	1			
REPOSABRAZOS				
Reposabrazos demasiado bajos.	2	3		
No ajustables	1			
RESPALDO				
Reclinado menos de 95° o más de 110°.	2	3		
El respaldo no es móvil	1			
DURACIÓN				
		1		
PUNTUACIÓN (MONITOR Y PERIFÉRICOS)				
USO DEL MONITOR	PUNTOS		3	3
La pantalla está muy baja	2	4		
Pantalla muy lejos. A más de 75 cm	1			
DURACIÓN	1			
USO DE TELÉFONO				
El teléfono está cerca (30 cm. o menos).	1	2		
Funciona a manos libres	1			
USO DEL MOUSE				
Está lejos de la persona	2	3		
Existen puntos de presión en la mano al usar el mouse.	1			
USO DEL TECLADO				
Las manos están a más de 17°.	2	3		
No son ajustables.	1			

**Anexo 24. Pausas activas realizadas por los trabajadores de la
Municipalidad del centro Poblado de Pacanguilla.**

1° día



2° día



3° día



4° día



5° día



6° día



7° día



8° día



Anexo 15. Capacitaciones realizadas a los trabajadores de la Municipalidad del Centro Poblado de Pacanguilla según el cronograma y las fechas

1° Capacitación-05 de febrero



2° Capacitación-13 de febrero



3° Capacitación-23 de febrero



4° Capacitación-28 de febrero



5° Capacitación-04 de marzo



6° Capacitación-11 de marzo



Anexo 26. Asistencias de los trabajadores a las capacitaciones

MUNICIPALIDAD DEL C.P DE PACANGUILLA			
		Registro de capacitación y pausas activas	
Lugar: Municipalidad Pacanguilla		Fecha: 05/02/2024	
Tema: Conceptos Basicos Ergonomia		Hora: 2:30 pm	
Expositores:		Capacitación : Cerdan Castregon Maricelo	
		Pausas Activas : Huayac Huoman Florde	
N°	Apellidos y Nombres	Área/Unidad	Firma
1	Montoya Diaz Helgros	Secretaria	
2	Chavez Niquispe Nancy M.	Recursos humanos.	
3	Tupas Cruzes Cesar	Desarrollo Social	
4	Juan C Santisteban Uyar	Servicios Publicos	
5	Munoz Huan Jairo	Logistica	
6	Abad Carrion Jessica	Marketing, Comal y Comunitaria	
7	Dony Dora Lora Corra	Administracion y Progra	
8	Nuñez Carrasco Nancy R	Tramite Documentario	
9	Niquispe Cueva Popucari	TESORERA	
10	Rojas Aurora Juan	Servicios Publicos	
11			
12			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

MUNICIPALIDAD DEL C.P DE PACANGUILLA



Registro de capacitación y pausas activas

Lugar:	Municipalidad de Pacanguilla	Fecha:	13/02/24
Tema:	Factores de riesgo ergonomico	Hora:	3:00 pm
Expositores:	Capacitación : Cerdan Castregon Monicelo Pausas Activas : Huayac Human Florida		
N°	Apellidos y Nombres	Área/Unidad	Firma
1	Urey Carrasco Nery Rosali	Trámite Documentario	[Firma]
2	Ninaquisle Cueva Roxana Manley	AREA TESOREREA	[Firma]
3	Melagros Manza Diaz	Secretaria	[Firma]
4	Chavet Ninaquisle Nancy Florigita	Recursos Humanos	[Firma]
5	Jana Cerdan Cerna	Desarrollo Social	[Firma]
6	Jessica Abel Carrion	Turismo, Com. y Comercio	[Firma]
7	Luzmila Muñoz Milla	LOGISTICA	[Firma]
8	Dora Dora. Lora Carr	Administración y Presupuesto	[Firma]
9	Riojas Quiroz In	Servicio Rent	[Firma]
10	Juan Carlos Santofelax	Servicios Pu	[Firma]
11			
12			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

MUNICIPALIDAD DEL C.P DE PACANGUILLA



Registro de capacitación y pausas activas

Lugar: Municipalidad de Pacanguilla

Fecha: 23/02/24

Tema: Posturas Inadecuadas

Hora: 2:30 pm

Expositores: CAPACITACION: CERDAN CASTREJON MARCELO
 HUAYAC HUAMAN FLORELA: PAUSAS ACTIVAS

N°	Apellidos y Nombres	Área/Unidad	Firma
1	Núñez Carrasco Nancy R	Trámite Documentario	[Firma]
2	Crutada Cerna Juana	Desarrollo social	[Firma]
3	MILLOS HILDA LYDIA E	LOGISTICA	[Firma]
4	MIRAFLORES CUEVA Roxana	Financ. TESORERIA	[Firma]
5	Jessica T. Abad Corián	Horcado, Comal y Comunalización	[Firma]
6	Chavez Niveguispa Nancy Mercedes	Recursos Humanos.	[Firma]
7	Milagros Montaña Niza	Secretaría	[Firma]
8	Santibañez Visguera Juan Carlos	Secretarías Públicas	[Firma]
9	Dany Daniel Lozo	Atención y Atención	[Firma]
10	Riojas Curros J. O	Servicios Públicos	[Firma]
11			
12			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

MUNICIPALIDAD DEL C.P DE PACANGUILLA



Registro de capacitación y pausas activas

Lugar: Municipalidad de Pacanguilla Fecha: 28/08/24

Tema: Modo de uso de los implementos ergonomicos Hora: 2:30 pm

Expositores: Capacitación - Huayac Human Fiorela
Pausas Activas - Ceidan Castrigon Haricielo

N°	Apellidos y Nombres	Área/Unidad	Firma
1	Muñetlun Ayala	LOGISTICA	[Firma]
2	Noñes Carrasco Nancy P.	Tramite Documentario	[Firma]
3	Cruzado Cerna Juan A.	Desarrollo Social	[Firma]
4	Abad Carrion Jessica	Merado, Canal y Comercio	[Firma]
5	Nina Gisela Cueva Roxana	TEFORSA	[Firma]
6	Nilagros Montoya Diaz	Secretaria	[Firma]
7	Domy Daniel Lora Corto	Administración y Proyectos	[Firma]
8	Rojas Cervera Juan Emilio	Servicios Públicos Regionales	[Firma]
9	Santisteban Vasquez Juan	Servicios Públicos	[Firma]
10	Chavez Ninquispe Marg	R.R. HH	[Firma]
11			
12			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

MUNICIPALIDAD DEL C.P DE PACANGUILLA



Registro de capacitación y pausas activas

Lugar: Municipalidad de Pacanguilla

Fecha: 04/03/24

Tema: MEDIDAS DE CONTROL PARA PREVENIR TME

Hora: 2:40 pm

Expositores: CAPACITACION ; HUAYAC HUAMAN FLORELA
PAUSAS ACTIVAS: CERDAN CASTEJON NABICIELO

N°	Apellidos y Nombres	Área/Unidad	Firma
1	Monjiga Diaz Helgas	Secretaría	
2	Cristóbal Cerro Juana	Desarrollo Social	
3	Abad Carrion Jessica	Mercedo, Canal y Caminos Públicos	
4	Juan Carlos Santisteban	Servicios Públicos	
5	Traves Vergara Nancy	Recursos Humanos	
6	Núñez Carrasco Nancy R.	Trámite Documentario	
7	Ríos Quiroz Sean P	Servicios Públicos	
8	Dony Dorcel Liza Gris	Administración	
9	Muñoz Mura Lyzette	LOGISTICA	
10	Miraguzpe Cueva Rosa	TESORERIA	
11			
12			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

MUNICIPALIDAD DEL C.P DE PACANGUILLA



Registro de capacitación y pausas activas

Lugar: Municipalidad de Pacanguilla

Fecha: 11/03/24

Tema: Beneficios de la implement.

Hora: 2:30 pm.

N°	Expositores:		Firma
	Apellidos y Nombres	Área/Unidad	
	CAPACITACION : HUANAC HUAMAN FLORELA		
	PAUSAS ACTIVAS : CERDAN CASTREJON MARICIELO		
1	Núñez Carrasco Nancy P.	Trámite Documentales	
2	Arave? Nínquispe Nancy Nozente	Recursos Humanos	
3	Muñoz Mila LuzIE	LOGÍSTICA	
4	MINASUSPECUORA Roxana Nozente	TESORERA	
5	Ríos Quiroz José Esteban	Servicios públicos	
6	Santisteban Viquez Sra	Servicios públicos	
7	Milagros Mentaza Díaz	Secretaría	
8	Cruzado Cerna Juana	Desarrollo Social	
9	Dany Daniel Izzo	Adminis y Presen	
10	Juan Carlos Santibán	Servicio Punt	
11			
12			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Anexo 27. Periódico mural realizado y exhibido en la Municipalidad



Anexo 28. Los trabajadores administrativos de la Municipalidad del Centro Poblado de Pacanguilla.



Anexo 29. Cálculo de la eficiencia, eficacia y productividad después del programa ergonómico del mes de abril y mayo (Post Test)

MES	CÁLCULO DE LA EFICIENCIA-EFICACIA-PRODUCTIVIDAD LABORAL								
	Área	N° Trabajador	Tiempo total efectivo (8hs)	Horas efectivas trabajadas	% Eficiencia	Doc. Proyectados	Doc. Atendidos	% Eficacia	% Productividad
Abr-24	SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO	2	480	243	50.63%	70	69	98.57%	28.40%
	OFICINA DE DESARROLLO	2	480	247	51.46%	70	67	95.71%	27.13%
	GERENCIA MUNICIPAL	1	240	105	43.75%	35	31	88.57%	29.52%
	ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO	1	240	105	43.75%	35	30	85.71%	28.57%
	SERVICIOS PUBLICOS DELEGADOS Y GESTIÓN AMBIENTAL	2	480	245	51.04%	70	70	100.00%	28.57%
	DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL	2	480	239	49.79%	70	68	97.14%	28.45%
	Promedio Total	10	Eficiencia	1184	48.40%	350	335	94.29%	28.29%
May-24	SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO	2	496	243	48.99%	70	69	98.57%	28.40%
	OFICINA DE DESARROLLO	2	496	247	49.80%	70	68	97.14%	27.53%
	GERENCIA MUNICIPAL	1	248	105	42.34%	35	33	94.29%	31.43%
	ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO	1	248	105	42.34%	35	34	97.14%	32.38%
	SERVICIOS PUBLICOS DELEGADOS Y GESTIÓN AMBIENTAL	2	496	245	49.40%	70	61	87.14%	24.90%
	DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL	2	496	239	48.19%	70	67	95.71%	28.03%
	Promedio Total	10	Eficiencia	1184	46.84%	350	332	95.00%	28.04%

Anexo 30. Autorización para la realización y publicación del estudio y los datos del proyecto de investigación.



MUNICIPALIDAD DE PACANGUILLA

CALLE MARIANO MELGAR N° 685 -PACACANGUILLA-PACANGA-CHEPEN-LA LIBERTAD
RUC N° 20178862155

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Pacanguilla, 06 de octubre del 2023.

CARTA N° 016-2023-URH/MCPP.

Srta. Rosa Maricielo Cerdán Castrejón

Srta. Fiorela Huayac Huamán

Estudiantes de la Carrera de Ingeniería Industrial Universidad Cesar Vallejo

Presente.

REF : Carta S/N Exp. N° 263-2023-URH

Expreso a ustedes mi cordial saludo a nombre de la Municipalidad del Centro Poblado de Pacanguilla, y al mismo tiempo en atención al documento de la referencia, se les comunica la aceptación para realizar el desarrollo de la tesis titulada "Aplicación de un programa ergonómico para incrementar la productividad laboral en los trabajadores administrativos de la Municipalidad de Pacanguilla" a cargo de la unidad de Recursos Humanos, a partir del día 09 de octubre del 2023.

Debo indicarle así mismo que dependerá de las normas de mi representada comprometiéndose a asumir obligaciones y responsabilidades según sea el caso.

Es propicia la oportunidad para testimoniarle las muestras de consideración y alta estima personal.

Atentamente,



Tec. Nancy Margarita Chávez Ninaquispe
(e) Unidad de Recursos Humanos



EMAL: municipalidad_pacanguilla@hotmail.com

Facebook.com/concejo.depacanguilla.3

Teléfono: (044)-502811

Anexo 31. Organigrama de la Municipalidad del C.P de Pacanguilla.

