



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Estudio ergonómico y su efecto en la productividad de los  
trabajadores en la empresa Metal Mecánica Vásquez- Trujillo  
2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Aguilar Baca, Maria Rosani (orcid.org/0000-0001-7884-9694)

Zare Gavidia, Erick Ivan (orcid.org/0000-0002-7149-690X)

**ASESOR:**

Mtro. Beltran Canessa, Pedro Oswaldo (orcid.org/0000-0002-8883-8494)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**TRUJILLO — PERÚ**

2023

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por haberme brindado, fortaleza, seguridad y sabiduría en mi etapa de formación universitaria, a mi madre Editha Gavidia López y a mis hermanos, Oscar, Cesar, Carmen, Jorge, por su ayuda incondicional para lograr mis objetivos propuestos durante el periodo universitario.

**Zare Gavidia, Erick Ivan.**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado a este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres y hermanos por el apoyo moral y económico en el transcurso de mi carrera universitaria y también a mis princesas Lucero y Danna, que son mi motivación.

**Aguilar Baca María Rosani**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por haberme brindado salud en mi etapa profesional, por darme sabiduría necesaria para vencer todas mis dificultades. Agradecer también a mi madre Editha Gavidia López, por haberme brindado su apoyo incondicional y a mis hermanos, Carmen, Cesar, Jorge y Oscar, que confiaron en mi durante mi formación profesional.

**Zare Gavidia Erick Ivan**

Agradecer a Dios por la salud brindada en mi etapa profesional, por la sabiduría para vencer los obstáculos presentados en mi vida. Agradecer también a mis padres Dimar Aguilar Castillo y Evita Baca Bacilio por el apoyo y consejos brindados, también agradecer a mis hermanos Maria, Esther y Denilson por confiar en mi persona durante mi formación profesional.

**Aguilar Baca Maria Rosani**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO:.....	3
III. METODOLOGÍA.....	9
3.1. Tipo y diseño de investigación. ....	9
3.2. Variables y operacionalización:.....	10
3.3. Población, muestra y muestreo .....	11
3.4. Técnicas e instrumentos de datos:.....	11
3.5. Procedimientos .....	12
3.6. Método de análisis de datos .....	13
3.7. Aspectos éticos.....	13
IV. RESULTADOS .....	14
V. DISCUSIÓN.....	56
VI. CONCLUSIONES .....	58
VII. RECOMENDACIONES .....	59
REFERENCIAS:.....	60
ANEXOS.....	67

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Análisis de datos.....	13
<b>Tabla 2:</b> Maquinaria de la empresa Metal Mecánica Vásquez.....	15
<b>Tabla 3:</b> Levantamiento de cargas.....	16
<b>Tabla 4:</b> Movimiento repetitivos. ....	16
<b>Tabla 5:</b> Transporte de cargas.....	17
<b>Tabla 6:</b> Posturas Forzadas.....	17
<b>Tabla 7:</b> Empuje y tracción. ....	17
<b>Tabla 8:</b> Resultados de la prueba rápida Check list.....	18
<b>Tabla 9:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 1. ....	19
<b>Tabla 10:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 1. ....	20
<b>Tabla 11:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 1. ....	21
<b>Tabla 12:</b> Puntuación del grupo B con el trabajador N°1.....	21
<b>Tabla 13:</b> Puntuación de los resultados del grupo A y B del trabajador N°1....	22
<b>Tabla 14:</b> Evaluación inicial del Grupo A del trabajador 2. ....	23
<b>Tabla 15:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 2. ....	24
<b>Tabla 16:</b> Puntuación de la tabla A del trabajador N°2. ....	25
<b>Tabla 17:</b> Puntuación de la tabla b del trabajador N°2.....	25
<b>Tabla 18:</b> Puntuación del grupo a y b del trabajador N°2. ....	26
<b>Tabla 19:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 3. ....	27
<b>Tabla 20:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador N°3. ....	28
<b>Tabla 21:</b> Puntuación del grupo B del trabajador N°3.....	29
<b>Tabla 22:</b> Puntuación del grupo A y B del trabajador N°3.....	29
<b>Tabla 23:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 4. ....	30
<b>Tabla 24:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 4. ....	31
<b>Tabla 25:</b> Puntuación del grupo a del trabajador N° 4. ....	32
<b>Tabla 26:</b> Puntuación del grupo B con el trabajador N°4.....	32
<b>Tabla 27:</b> Puntuación del grupo A y B del trabajador N°4.....	33
<b>Tabla 28:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 5. ....	34
<b>Tabla 29:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 5. ....	35
<b>Tabla 30:</b> Puntuación del grupo B con el trabajador N° 5. ....	35
<b>Tabla 31:</b> Resultado de aplicación método REBA del trabajador N° 05. ....	36
<b>Tabla 32:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 6. ....	37

<b>Tabla 33:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 6. ....	38
<b>Tabla 34:</b> Puntuación del grupo a del trabajador N° 6. ....	39
<b>Tabla 35:</b> Puntuación del grupo b con el trabajador N° 6. ....	39
<b>Tabla 36:</b> Puntuación del grupo A y B del trabajador N° 6.....	40
<b>Tabla 37:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 7. ....	41
<b>Tabla 38:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 7. ....	42
<b>Tabla 39:</b> Puntuación del grupo A del trabajador N° 7.....	43
<b>Tabla 40:</b> Puntuación del grupo B con el trabajador N°7. ....	43
<b>Tabla 41:</b> Puntuación del grupo A y B del trabajador N°7.....	44
<b>Tabla 42:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 8. ....	45
<b>Tabla 43:</b> Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 8. ....	46
<b>Tabla 44:</b> Puntuación del grupo A del trabajador N° 8.....	47
<b>Tabla 45:</b> Puntuación del grupo B con el trabajador N°8. ....	47
<b>Tabla 46:</b> Puntuación del grupo A y B del trabajador N° 8.....	48
<b>Tabla 47:</b> Resultados finales.....	48
<b>Tabla 48:</b> Evaluación de eficacia de los trabajadores.....	49
<b>Tabla 49:</b> Tabla valorativa de eficiencia y eficacia en porcentajes .....	49
<b>Tabla 50:</b> Evaluación de eficiencia de los trabajadores. ....	50
<b>Tabla 51:</b> Productividad. ....	51
<b>Tabla 52:</b> Pruebas de normalidad.....	51
<b>Tabla 53:</b> Correlación de las variables.....	53
<b>Tabla 54:</b> Eficacia después de la aplicación ergonómico. ....	54
<b>Tabla 55:</b> Eficiencia después de la aplicación del estudio ergonómico. ....	55
<b>Tabla 56:</b> Productividad después de la aplicación del estudio ergonómico. ....	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Fórmula de productividad.....	8
<b>Figura 2:</b> Diseño de Investigación. ....	9
<b>Figura 3:</b> Resultados de factores de riesgo.....	18
<b>Figura 4:</b> Normalidad de la variable ergonómica .....	52
<b>Figura 5:</b> Normalidad de la variable productividad. ....	52

## RESUMEN

La presente investigación se realizó en Trujillo- Milagro, en la Universidad Cesar Vallejo, teniendo como objetivo principal desarrollar el estudio ergonómico y evaluar su efecto en la productividad de los trabajadores de la empresa metal mecánica Vásquez, el estudio tiene un enfoque cuantitativo con un diseño pre experimental y nivel explicativo, con una población y muestra de 8 trabajadores. Se aplicó las herramientas como el check list, para determinar el factor de riesgo en los puestos de trabajo, después de haber obtenido los resultados se aplicó la metodología REBA y por último se encontró la productividad. Como resultado se obtuvo el incremento de la eficacia a un 63% y eficiencia en 58% y en su productividad aumento en 37%.

**Palabras clave:** Estudio ergonómico, método REBA, productividad.

## **ABSTRACT**

The present investigation was carried out in Trujillo-Milagro, at the Cesar Vallejo University, with the main objective of developing the ergonomic study and evaluating its effect on the productivity of the workers of the Vásquez metal-mechanic company, the study has a quantitative approach with a design pre-experimental and explanatory level, with a population and sample of 8 workers. Tools such as the check list were applied to determine the risk factor in the jobs, after obtaining the results the REBA methodology was applied and finally the productivity was found. As a result, the increase in effectiveness was obtained to 63% and efficiency in 58% and in its productivity increase in 37%.

**Keywords:** Ergonomic study, REBA method, productivity.

## I. INTRODUCCIÓN

La aplicación de la ergonomía hoy en día es muy esencial en las empresas de todo el mundo, en especial para las empresas actualmente, donde se busca mejorar la implementación de nuevas normativas que permitan proteger al trabajador, además generar un ambiente de satisfacción.

Hablar de ergonomía es un tema muy crucial en nuestro país, ya que forma parte muy esencial dentro de las herramientas que se usan en la salud laboral de una empresa, la misma que busca la mejor adecuación de los puestos de trabajo al momento de realizar sus actividades. (Gil,2011).

Según (MTPE, 2022) nos menciona que en el mes de abril del 2022 se reportó 02 casos de enfermedades producidas por movimientos recurrentes y posiciones obligadas, además 02 casos de sordera provocado por el ruido logrando un total de 04 casos en el mes mencionado líneas arriba, lo cual nos demuestra que las empresas deberían invertir en el sistema de Seguridad y Ergonomía.

Así mismo, cabe resaltar que el Perú es uno de los países que ha evidenciado mayor interés, al generar una gran cantidad de normativas que conlleven a una mejora de los puestos de trabajo, buscando una comodidad por parte del trabajador. (CINEA ,2018).

Por eso es necesario identificar las condiciones ergonómicas en la empresa metal metálica “Vásquez”, porque es una empresa que conlleva diferentes actividades donde permite de esfuerzo físico debido a las posturas forzadas. Esta investigación se realiza debido a que actualmente la empresa metal mecánica está pasando por un problema que está generando que su producción se vea afectada debido que los trabajadores no están siendo muy eficientes en el momento de realizar sus actividades establecidas, porque están percibiendo molestias por fuertes dolores de espalda, dolor cabeza, cansancio físico, lesiones, etc., generando un serio problema en la empresa.

De acuerdo con lo detallado anteriormente se formula el problema:

¿cuál es el efecto de la aplicación del estudio ergonómico en la productividad de los trabajadores en la empresa Metal Mecánica Vásquez-Trujillo 2023?

Para contestar a la interrogación de investigación se plantea el siguiente objetivo general: Desarrollar el estudio ergonómico y evaluar su efecto en la productividad de los trabajadores de la empresa metal mecánica Vásquez, 2023. Para cumplir con el objetivo en mención se plantean como objetivos secundarios: Determinar la presencia del factor de riesgo ergonómico de los trabajadores de la empresa metal mecánica Vásquez, Trujillo, 2023, evaluar el nivel de riesgo ergonómico según el factor de riesgo encontrado en los trabajadores de la empresa Metalmecánica Vásquez, Trujillo,2023, encontrar la productividad de los trabajadores en la empresa metalmecánica Vásquez, Trujillo, 2023 y por ultimo determinar el efecto del riesgo ergonómico y la productividad de los trabajadores de la empresa metal mecánica Vásquez ,Trujillo,2023.

El presente proyecto de investigación se justificará teóricamente, por que ayudara a identificar los riesgos ergonómicos y el efecto que genera a las personas que intervienen es decir a los colaboradores que se encuentran en la empresa metal mecánica Vásquez, hoy en día se puede ver que no existe una buena práctica laboral y por consiguiente se produce daños a la salud causados por, posturas forzadas, etc.

El estudio se justificará metodológicamente ya que se utilizó la el check list para analizar el nivel de riesgo que se encuentran los puestos de trabajo y saber cuál es la metodología más adecuada a utilizar porque ellos sufren con dolores de espalda, lesiones debido al trabajo que realizan.

Se justificará de forma práctica ya que propuso ver el efecto del estudio ergonómico en la productividad de los trabajadores.

Se plantea como hipótesis de estudio:

Ho: El estudio ergonómico influirá positivamente en la productividad de los operarios de la empresa metal mecánica VASQUEZ.

Hi: El estudio ergonómico no influirá positivamente en la productividad de los operarios de la empresa metal mecánica VASQUEZ.

## II. MARCO TEÓRICO:

En el presente capítulo presentamos los antecedentes más resaltantes que nos sirvieron para elaborar nuestra investigación.

Según Carrillo (2017) Su objetivo fue establecer el grado de riesgo ergonómico a los que se exponen los colaboradores. Esta investigación aplico una matriz triple, para saber los cargos a evaluar, logrando así aplicar la metodología check List OCRA, REBA y NIOSH a 5 puestos de trabajo. Tuvo un estudio descriptivo, su población de estudio fue de 58 trabajadores con una muestra de 24 mujeres y 1 hombre en la sección de decoración. En conclusión, en los 5 lugares de trabajo se determinó la presencia de riesgo alto para posturas forzadas.

**Aporte:** En esta investigación rescatamos la metodología REBA, el cual nos va a permitir saber el nivel de riesgo de los colaboradores, provocadas por las posturas forzadas e inadecuadas en la empresa metal mecánica Vasquez.

Por otro lado, Medina (2019) su objetivo fue conocer la influencia de peligro ergonómico en la salud de los operarios, además esta investigación se realizó de manera descriptiva, donde tuvo como población de estudio al personal operativo, para lo cual se usó las técnicas de observación, matriz de identificación de riesgos, encuesta, etc. el resultado obtenido fue que el 57% de los trabajadores muestran alguna molestia o dolor musco-esquelético, siendo más común en la espalda al estar expuestos a este tipo de riesgos. Se concluye que las condiciones de trabajo no son adecuadas.

**Aporte:** En esta investigación rescatamos las técnicas de observación para identificar los riesgos de los trabajadores lo cual nos va ayudar a obtener cambios positivos para la empresa.

Entre otras investigaciones revisamos a M.A Condori y Condori (2018) donde tuvo como finalidad los identificar riesgos ergonómicos los cuales afectan el desempeño de los trabajadores. El método usado fue inductivo, los instrumentos utilizados fueron encuestas y observación a toda la población de estudio, teniendo como resultados un bajo nivel de riesgo y buen rendimiento laboral. En consecuencia, los malestares provocados por

las posturas de los trabajadores ayudan a relacionar los riesgos ergonómicos con el desempeño de los obreros.

**Aporte:** En esta tesis se aplicó el método inductivo que nos ayuda a usar instrumentos como encuestas u observación que será de gran ayuda para saber su nivel de riesgo y la relación que tiene con el desempeño de los colaboradores.

Según Chimpay y Pérez (2020) tuvo como objetivo determinar la aplicación ergonómica para mejorar respecto a la productividad. Desarrollo un proyecto de tipo aplicada y un nivel explicativo, además considero un diseño preexperimental, la población de estudio fue los tableros eléctricos, presenta una muestra seleccionada y muestreo no probabilístico, por lo que se tomó en cuenta la cadena de producción, los cuales fueron medidos a los 75 días en el mes 08, 09 y 10. Los resultados obtenidos fueron a través de la visualización y recolección de datos, teniendo como resultado una productividad de 18% siendo evaluado con pre y post evaluación logrando así una mejora de 18% ,además aumento su eficiencia a un 7%,su eficacia a un 10%.En conclusión, al realizar la aplicación ergonómica el nivel de productividad aumento en un 18%, además se logró que el nivel de productividad aumentara de un 68% a un 80%.

**Aporte:** En esta investigación se rescata que la aplicación de un estudio ergonómico es muy fundamental para una empresa ya que permite aumentar su productividad, en nuestros proyectos mostraremos la productividad antes y después de un estudio ergonómico.

Según Zamora (2021) tuvo como objetivo primordial evaluar factores de riesgo ergonómico haciendo uso los métodos de REBA y OCRA. Fue un estudio explicativo y transversal descriptivo, teniendo como muestra a 156 colaboradores. Concluyendo que el personal con mayores años de experiencia laboral son los más afectados por lo que se debe considerar al momento de realizar los protocolos de prevención de enfermedades.

**Aporte:** En esta investigación se rescata la metodología ergonómica (REBA) instrumento que permitirá desarrollar nuestro proyecto el cual nos ayudara saber el grado de riesgo en el que se ubica el equipo de la organización.

Por otro lado, (Alva y otros, 2017) en su estudio científico tuvo como propósito desarrollar un estudio ergonómico el cual permita aumentar en la productividad en los trabajadores de un terminal Portuario. Tuvo un estudio descriptivo con diseño preexperimental teniendo como población 251 trabajadores. Se tuvo como resultado que el estudio ergonómico contribuye a la mejora de las condiciones de trabajo llegando a la conclusión de que la productividad aumento en gran manera.

**Aporte:** En la investigación se demuestra que al realizar un estudio ergonómico efectivo se logra obtener un buen resultado, así mismo nos servirá para aumentar la productividad de la organización.

Según (Brito y otros, 2017). en su investigación Combining SMED mythology and ergonomics for reduction of setup in a turning production área, su objetivo principal fue reducir la duración del proceso y asimismo tener mejores situaciones respecto a la ergonomía, esta investigación se desarrolló en un área de producción de torneado, donde los trabajadores sufrían fuertes dolores en los hombros, espalda, debido a las posturas forzadas e incómodas durante los esfuerzos manuales y el tiempo excesivo para la elaboración, se aumentó las condiciones ergonómica lo cual provoco que la preparación redujo a un 46% y asimismo el riesgo de los trastornos musco esqueléticos disminuya.(TRADUCIDO)

Según Reyes y Mejías (2018) su objetivo de proyecto de investigación para el grado de Maestría fue aplicar un procedimiento de estudio ergonómico el cual aporte con respecto a la productividad de los trabajadores, esta investigación se realizó de manera descriptiva, donde tuvo como muestra a los colaboradores del lugar del biselado y fijado de la empresa Bujías Neftalí Martínez, se llegó a la conclusión que en dicha empresa existen deficiencias relacionadas a la calidad de vida laboral y esto es debido al peligro que se encuentran los colaboradores dentro de su campo laboral.

(Sukania y Otros, 2020). En su trabajo de investigación titulado worker risk Assessment and Implementation of a job redesign to Increase Productivity, tuvo como objetivo primordial evaluar el peligro a los están expuestos los trabajadores mediante el método REBA y así lograr el que la productividad eleve, se consideró realizar un análisis mediante el mapa corporal nórdico

los cuales te permiten evaluar a través de puntuaciones de la metodología REBA. Teniendo como resultado que al usar el método redujo a 3 y el tiempo estándar disminuyó a un porcentaje de 62,10%, en conclusión, se logró demostrar que la aplicación del método Reba es esencial para ganar más productividad y bajar los peligros ergonómicos.

**APORTE:** Lo que rescatamos de la tesis, es la técnica que utilizan para la productividad que es la observación, entrevista lo que nos permite recolectar información para el desarrollo del proyecto, obteniendo el crecimiento de la productividad.

### **Estudio ergonómico:**

Riesgos ergonómicos vienen a ser aquellos que pueden generar trastornos musculoesqueléticos en el trabajador y esto es ocasionado por movimientos repetitivos, posturas forzadas, por manipulación de cargas de diferentes pesos. (Vasquez y otros, 2009, pág. 467).

En el diseño ergonómico primero se identifica la posición real de las causas que generan daños en los puestos de trabajo y la aplicación de la metodología (REBA), a fin conocer los factores de riesgo que generan los TME (trastornos musco esqueléticos) Murillo y otros (2020).

(ISSL, 2017) según el instituto de seguridad y salud laboral nos dice que la ergonomía se basa en el estudio de la unión entre el ambiente de trabajo y las personas que realizan la labor, donde el objetivo primordial es ofrecer los trabajos a las capacidades y posibilidades de las personas reduciendo la existencia de los riesgos ergonómicos.

Según CENEA (2023). Nos menciona que el riesgo ergonómico es la posibilidad de sufrir una enfermedad o accidente no deseado en el lugar de trabajo, la cual es producido al momento de realizar una actividad no apropiada como los movimientos, posturas o acciones que produzcan daños; logrando así la probabilidad de sufrir una lesión, además nos dice que los riesgos ergonómicos son aquellos factores que se dan con esfuerzo, movimiento, posturas y carga estática, lo cual causa un daño al colaborador y así genera que estos adquieran enfermedades o accidentes dentro de su ámbito laboral, esto también se da por falta de capacitación. Los riesgos ergonómicos son causados por la intensidad de las actividades físicas a

realizar en el lugar de trabajo, además este tipo de actividades pueden generar un trastorno musculoesquelético.

Según (Quironprevencion, 2019) menciona que los riesgos desarrollados en cada lugar, empresa y tipo de trabajo trata de determinar las medidas para reducir o evitar los accidentes y daños a la salud. En algunos casos se actúa en el ámbito empresarial medidas las cuales permiten prevenir diferentes accidentes los cuales se sientan afectados a los trabajadores y a la empresa y en otros, sobre el trabajador fijan medidas para prevenir de manera individual tales como: casco, arnés de seguridad, zapato de seguridad, etc.

según (MTPE 2020) nos dice que los trastornos son lesiones musculares, de tendones, nervios y las articulaciones las cuales se encuentran a menudo en el cuello, la espalda, los hombros, codos, etc., además estas lesiones provocan una variedad de síntomas dentro de las cuales tenemos las siguientes: en primer lugar, uno de los más comunes el dolor, en segundo lugar, la dificultad para realizar algunos movimientos.

Según CENEA (2022) afirma que las lesiones son trastornos, los cuales afectan al sistema articular, además este es el brinda estabilidad y sustento a la estructura física del ser humano, provocando dolores, malestares, incluso puede llegar a generar lesiones irreparables.

### **Productividad:**

La productividad viene a ser la capacidad de producir y crear recursos, lo cual tiene un determinado costo por el tiempo empleado, además se incrementa beneficios y ganancias. (López, 2013, p.17).

por otro lado (**Carro y Gonzales, 2013, p.3**) nos dice que la productividad genera la mejora el proceso productivo de un recurso, esto significa una comparación extraordinaria entre los recursos utilizado y la cantidad de bienes obtenidos.

según **Gutiérrez (2013)** nos define a la productividad como la capacidad de lograr resultados haciendo uso de recursos, esto se obtiene aumentando resultados y reduciendo costos y para ello se tiene:

**Figura 1: Fórmula de productividad.**

$$EFICIENCIA = \frac{TIEMPO UTIL}{TIEMPO TOTAL}$$
$$EFICACIA = \frac{UNIDADES PRODUCIDAS}{TIEMPO UTIL}$$
$$PRODUCTIVIDAD = EFICIENCIA \times EFICACIA$$

**Fuente:** Gutiérrez, 2013.

**Eficiencia y eficacia:** según Gutiérrez (2013) nos define que la eficiencia es la relación de los resultados obtenidos y los materiales usados, lo que quiere decir es que se optimiza recursos y reduce tiempo perdidos por falta de material, paro por equipos malogrados, etc., mientras que la eficacia lo define como el grado con el cual las actividades programadas son realizadas, esto quiere decir la producción intencionada de una realidad adecuada como resultado para obrar.

**Método Reba:** Este método se usa para evaluar las posturas de los trabajadores y así poder saber cuál es el riesgo al que están sometidos, asimismo es un método muy fácil de aplicar a las actividades, los cuales tienen cambio de postura constantemente, evaluando los miembros musculares, además determina la valoración final de posturas forzadas. (INSHT, 2001)

El uso de la metodología Reba, determina como solución final el nivel de riesgo de sufrir lesiones, demostrando el nivel de acción requerido y premura de la intervención, además se divide en grupo A y grupo B para la respectiva evaluación a las posturas de los colaboradores. (Ergonautas, 2006).

El método REBA sirve para evaluar las posturas de los puestos de trabajo que nos ayudan a identificar el factor de nivel de riesgo ergonómico además su aplicación ayuda a prevenir al trabajador enfermedades musco esqueléticas a un futuro (**Aguaysa 2019**).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación.

**Por su finalidad:** Tenemos una investigación aplicada.

Principal pilar dentro de todo tipo de conocimiento que se va adquiriendo, teniendo como fin el llegar a una solución de diversos problemas que se planteen.

**Por su nivel:** Tenemos una investigación de tipo explicativo

Investigación que nos permite acercarnos más a una respuesta, luego de analizar todas las variables. La investigación es explicativa, ya que se plasmaron diferentes problemas dentro de la empresa y sus posibles soluciones.

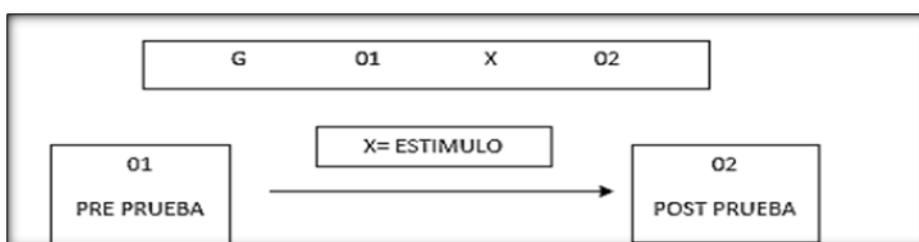
**Por su enfoque:** tenemos una investigación cuantitativa.

Se recolectó diferente información de las variables, teniendo como fin el poder analizarlas después. Además de comprobar la hipótesis Álvarez (2020).

**Diseño de Investigación:**

Según **Hernández (2018)** el tipo de diseño que posee una investigación varía dependiendo de la correlación de la variable independiente y dependiente. La investigación es no experimental de tipo correlación negativa.

**Figura 2:** Diseño de Investigación.



**Fuente:** Elaboración propia.

**G=** Grupo de investigación.

**O1:** La productividad en la empresa Metal Mecánica Vásquez.

**O2:** La productividad después de haber aplicado un estudio ergonómico.

**X=** Aplicación del estudio ergonómico.

### **3.2. Variables y operacionalización:**

#### **Variables:**

Las variables son medibles y se pueden cambiar a lo largo de una investigación (Espinoza 2019).

#### **Variable independiente: Estudio ergonómico**

**Definición conceptual:** Un estudio ergonómico, supone el estudio de las áreas de trabajo dónde se sugiere la mayor cantidad de riesgos, identificando estos y generando la participación de los trabajadores para la mejora de la ergonomía. (Llorca y otros 2016)

#### **Definición operacional:**

Para medir el estudio ergonómico se tiene que tomar en cuenta las posturas forzadas, movimientos repetitivos, levantamientos de cargas, etc. Esta información es obtenida a través de la hoja de campo aplicada a cada puesto de trabajo.

Para desarrollar la variable independiente se tiene como dimensión a la aplicación del método REBA el cual considera como indicador la puntuación.

#### **Variable dependiente: Productividad**

**Definición conceptual:** Para (Fontalvo y otros 2018) se interpreta productividad como la relación entre la producción y los recursos que se vieron inmersos para lograr esta.

**Definición operacional:** Para medir la productividad se debe tener en cuenta la eficacia y eficiencia.

Dentro de las dimensiones para el desarrollo de la variable dependiente tenemos a la eficiencia, eficacia y productividad, la cual considera como indicadores que la eficiencia es igual a la producción real dividida entre la producción esperada multiplicada por 100, la eficacia es igual a la producción real menos unidades defectuosas dividido entre el tiempo total y por último la productividad vendría a ser eficiencia por eficacia.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **- Población:**

Según, (Sánchez y otros 2018), la población es una cantidad de unidades, que pueden ser objetos, individuos u otros, que tienen una particularidad en común. Se considera una población de 8 colaboradores de la empresa metal mecánica.

#### **● Criterios de inclusión**

Los trabajadores activos y que se encuentran laborando dentro del área operativa.

#### **● Criterio de exclusión**

Está conformada por todos aquellos no están involucrados en el área operativa.

#### **- Muestra:**

Para Otzen y Manterola **(2017)**, son aquel conjunto tomado en base a la población. Esta debe tener cualidades especiales. Para poder determinar una muestra, es necesario definir la región de interés.

Se seleccionaron a 8 trabajadores que son operarios dentro del área de producción.

#### **Unidad de análisis:**

En esta investigación se consideró como unidad de analisis a los trabajadores del área de producción de la empresa metal mecánica Vásquez.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de datos:**

Es necesaria y representativa dentro de una búsqueda. Siendo algunas de las más representativas la observación, el análisis documental y la entrevista. **Tamayo y Silva (2022)**

En el primer objetivo tenemos que Determinar la presencia del factor de riesgo ergonómico de los trabajadores de la empresa metal mecánica Vásquez, Trujillo, 2023, para lo cual se tiene como técnica el análisis e

interpretación estadística de los datos y como instrumento el check list, en segundo lugar tenemos como objetivo evaluar el nivel de riesgo ergonómico según el factor de riesgo encontrado en los trabajadores de la empresa Metalmecánica Vásquez, Trujillo, 2023, teniendo como técnica la observación directa y el análisis de datos, para poder usar esta técnica se tendrá como instrumento la hoja de campo del método REBA el cual nos va a permitir la recolección de datos y la hoja de cálculo de Excel el cual nos va a servir para el análisis de datos, en tercer lugar tenemos encontrar la productividad de los trabajadores en la empresa metalmecánica Vásquez, Trujillo, 2023, para lo cual se usará fórmulas de eficiencia y eficacia y posteriormente encontrar la productividad y por último tenemos como objetivo determinar el efecto del riesgo ergonómico y la productividad de los trabajadores de la empresa metal mecánica Vásquez, Trujillo, 2023 por lo que se tuvo que usar el programa SPSS para saber si existe el efecto del estudio ergonómico y la productividad.

### **3.5. Procedimientos**

Para el desarrollo de la investigación se tuvo que emitir una carta de presentación a la escuela de ingeniería Industrial, la cual nos ha permitido tener la autorización de realizar nuestro proyecto en la Empresa metalmecánica Vásquez.

Primer lugar, se tuvo que realizar el cuestionario check list para recolección de datos y así poder realizar dicha investigación. En segundo lugar, se tendrá que aplicar el instrumento del desarrollo de cada uno de los objetivos, en este caso se usará la hoja de campo del método REBA y el check list. En tercer lugar, se utilizará el Microsoft Excel para el análisis de datos, el cual nos permitirá plasmar toda la información, asimismo se utilizará como instrumento la hoja de campo del método REBA, el cual nos ayudará a evaluar las posturas y posiciones de los operarios de la empresa y por último se usará el programa SPSS para saber el efecto del estudio ergonómico y productividad.

### 3.6. Método de análisis de datos

**Tabla 1:** Análisis de datos.

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>INSTRUMENTO DE ANÁLISIS</b>	<b>TÉCNICA DE ANÁLISIS</b>	<b>PROCESOS</b>
Determinar la presencia del factor de riesgo ergonómico de los trabajadores de la empresa metal mecánica Vásquez, Trujillo, 2023	Revisión de registro histórico	Estadística descriptiva	Los datos recolectados nos permitirán aplicar metodologías ergonómicas
Evaluar el nivel de riesgo ergonómico según el factor de riesgo encontrado en los trabajadores de la empresa Metalmecánica Vásquez, Trujillo, 2023	Método analítico y descriptivo	Estadística descriptiva	Se aplicará la metodología ergonómica planteada
Encontrar la productividad de los trabajadores en la empresa metalmecánica Vásquez, Trujillo, 2023	Método analítico y descriptivo	Estadística descriptiva	Se usará la eficiencia y la eficacia
Determinar el efecto del riesgo ergonómico y la productividad de los trabajadores de la empresa metal mecánica Vásquez, Trujillo, 2023.	Método estadístico descriptivo	Estadística descriptiva	Se aplicará el programa SPSS para ver su efecto del estudio ergonómico en la productividad

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.7. Aspectos éticos

(Campos, 2017, p.18), La ética es una actitud que se viene desarrollando hace años atrás lo cual permite establecer actividades que conlleven a la ética y moral. Para realizar

cualquier tipo de investigación es necesario aplicar la ética personal y profesional en la recolección de datos que vendrían a ser las experiencias exitosas, (libros, tesis y articulada científicos). Para realizar la información indagada se tomó en cuenta la norma ISO 690-690-2. Brindada por la Universidad Cesar Vallejo y de esta manera se respetará las fuentes de originalidad de los trabajos de otros autores.

Según el código de ética en la investigación de la UCV el presente proyecto de indagación cumple con el principio de beneficencia, ya que se desarrollará un estudio ergonómico con la finalidad de aumentar la productividad, además se tendrá en cuenta el principio de no mal eficiencia ya que toda la información esta citada con el debido respeto hacia los autores según sus respectivas investigaciones y por último el principio de la justicia, porque la recolección de datos estará ligada a la verdad en el momento de aplicar los instrumentos a las variables de estudio cumpliendo así con el código de ética dado en la RCUN 062-2023/UCV .

#### **IV. RESULTADOS**

##### **4.1. Creación de la empresa metal mecánica Vázquez.**

La empresa “METAL MECÁNICA VÁSQUEZ” se fundó en el mes de abril del año 2019 y se encuentra ubicado en el sector Villa industrial MZ 18, LT 01- EKM 570 C.P EL MILAGRO. Dicha empresa cuenta 8 trabajadores para realizar sus actividades. Esta pequeña empresa se dedica a brindar servicio de torno, soldadura en general donde se realizan fabricaciones de máquinas (molino, picadoras), sistemas hidráulicos, reparaciones o reconstrucción de equipos de maquinaria pesada.

Algunos trabajos realizados en la empresa.

**Tabla 2:** Maquinaria de la empresa Metal Mecánica Vásquez.

IMAGEN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	Eje para una máquina de asfalto	Se uso el torno para el maquinado del eje. Para el tallado los dientes en la máquina de la fresadora.
	Reconstrucción de un cucharon de maquina	se colocaron nuevas planchas del cucharon. Se colocaron nuevas uñas. Se aplico soldadura en todas las planchas.
	Abastecedor de materia prima	Se fabrico desde cero toda la maquina donde se usaron las máquinas de torno y máquina de soldar.
	Soporte para tanque de combustible	Son soportes para tanques de combustible que son hecho a planchas aceradas y la aplicación de soldadura.
	Cucharon pequeño de un cargador	Fabricado de cucharon con plancha acerada y recubrimiento e las uñas con soldadura especiales.
	Garra para trasportar madera	Para el armado de la garra de madera se utiliza planchas aceradas y se utiliza la máquina de torno para la fabricación de los pines y pistones.
	Probetas para laboratorio	Probetas son fabricadas a base de planchas y para su maquinado pasan por el torno.
	Pistones hidráulicos.	Fabricaciones de pistones hidráulicos que para ser fabricado se emplean maquinas como el torno, fresadora y soldadura.

**Fuente:** Elaboración propia.

- 4.1. Determinar la presencia del factor de riesgo de los operarios de la empresa metal mecánica Vásquez, Trujillo, 2023.

Se aplicó la metodología de evaluación rápida de riesgo ergonómico a los 8 puestos de trabajo para así determinar el factor de riesgo. Por lo cual hemos encontrado la presencia de posturas forzadas. El desarrollo de los instructivos lo podemos encontrar en anexos N° 02 al anexo N°.16.

**Tabla 3:** Levantamiento de cargas.

	N° ITEM	%
SI	3	16
NO	16	84
TOTAL	19	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** Según la evaluación check list del factor de riesgo (levantamiento de cargas) aplicado en la empresa se obtuvo como resultado que un 84% cumple con las expectativas de la metodología y un 16% no cumple con las expectativas de la metodología, como conclusión no es necesario aplicar ninguna metodología porque el nivel de riesgo encontrado es bajo.

**Tabla 4:** Movimiento repetitivos.

	SI	NO	TOTAL
N° ITEM	6	0	6
%	100	0	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** según la evaluación de check list del factor de riesgo de movimientos repetitivos encontramos que la empresa obtuvo un 100% cumple con las expectativas del factor de riesgo y por ende no es necesario de aplicar una metodología ergonómica.

**Tabla 5:** Transporte de cargas.

	N° ITEM	%
SI	3	100
NO	0	0
TOTAL	3	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** En la evaluación aplicada en la empresa con la metodología transporte de cargas se obtuvo como resultado un 100% cumpliendo con las expectativas de la metodología, es decir no se muestra una presencia de un factor de riesgo.

**Tabla 6:** Posturas Forzadas.

	SI	NO	TOTAL
N° ITEM	2	17	19
%	11	89	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** En la evaluación aplicada en la empresa de la metodología posturas forzadas obtuvimos como resultado que un 89% no se encuentra con las expectativas por lo que se considera un alto nivel de riesgo realizado y por lo tanto es necesario aplicar una metodología.

**Tabla 7:** Empuje y tracción.

	SI	NO	TOTAL
N° ITEM	1	6	7
%	14	86	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** En la evaluación rápida de la metodología empuje y tracción aplicada en la empresa obtuvimos como resultado un 86% cumpliendo las expectativas de la metodología y un 14% no cumpliendo por lo que se muestra un bajo nivel de riesgo y por lo tanto no es necesario aplicar una metodología ergonómica.

**Tabla 8:** Resultados de la prueba rápida Check list.

FACTORES DE RIESGO	ITEMS	ITEMS OBSERVADOS	PORCENTAJE
LEVANTAMIENTO DE CARGAS	19	3	15.8%
MOVIMIENTO REPETITIVO	14	0	0%
TRANSPORTE DE CARGAS	6	0	0%
POSTURAS FORZADAS	19	17	89.5%
EMPUJE Y TRACCION	11	1	9.1%

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 3:** Resultados de factores de riesgo.

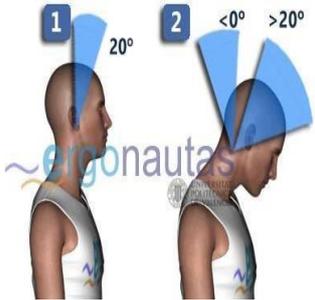
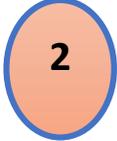
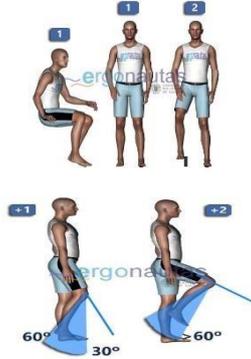
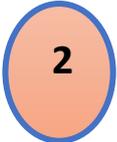


Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** Después de haber realizado la evaluación rápida de check list con la presencia del dueño, se logró identificar que el mayor nivel de riesgo se encuentra en el factor de riesgo de posturas forzadas en la empresa metal mecánica Vasquez, para dar solución a este riesgo se aplicara la metodología REBA en los puestos de trabajo.

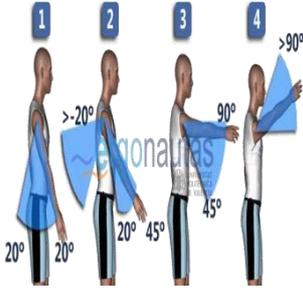
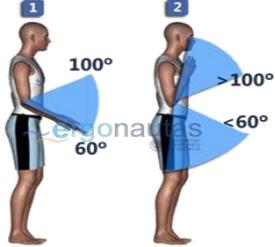
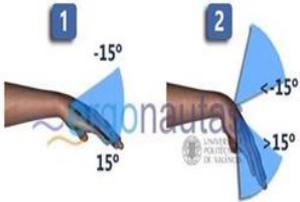
4.2. Evaluación del nivel de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo en la empresa metal metálica" Vázquez".

**Tabla 9:** Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 1.

FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN												
<p>CUELLO</p>  <p><math>\leq 37^\circ</math></p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado	> 20° Flexión o en extensión	2					
Movimiento	Puntuación	Corrección													
0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado													
> 20° Flexión o en extensión	2														
<p>TRONCO</p>  <p><math>\leq 40^\circ</math></p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>POSICIÓN</th> <th>PUNTUACIÓN</th> <th>CORRECCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="4">Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión &gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN	Erguido	1	Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral	0°-20° flexión / Extensión	2	20°-60° flexión >20° extensión	3	> 60° flexión	4	
POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN													
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral													
0°-20° flexión / Extensión	2														
20°-60° flexión >20° extensión	3														
> 60° flexión	4														
<p>PIERNAS</p> 		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.	Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)				
Movimiento	Puntuación	Corrección													
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.													
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)													

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 10: Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 1.**

TRABAJADOR N°:1 (BRAZO, ANTEBRAZO, MUÑECA)																		
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	Puntuación	VALORACIÓN															
<p><b>BRAZO</b></p>  <p>&lt;) = 60°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td>+1 si hay abducción o rotación</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Extensión / Flexión 20° - 45°</td> <td>2</td> <td>+1 si hay elevación del hombro</td> </tr> <tr> <td>Flexión 45° - 90°</td> <td>3</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad</td> </tr> <tr> <td>&gt; 90° Flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación	> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro	Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	> 90° Flexión	4		
Posición	Puntuación	Corrección																
0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación																
> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro																
Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad																
> 90° Flexión	4																	
<p><b>ANTEBRAZO</b></p>  <p>&lt;) = 110°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60° - 100° Flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>&lt; 60° o &gt; 100° Flexión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	60° - 100° Flexión	1	< 60° o > 100° Flexión	2										
Movimiento	Puntuación																	
60° - 100° Flexión	1																	
< 60° o > 100° Flexión	2																	
<p><b>MUÑECA</b></p>  <p>&lt;) = 18°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 15° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada</td> </tr> <tr> <td>&gt; 15° Flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada	> 15° Flexión / Extensión	2								
Movimiento	Puntuación	Corrección																
0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada																
> 15° Flexión / Extensión	2																	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 11:** Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 1.

TABLA A	CUELLO											
	1				2				3			
	PIERNAS				PIERNAS				PIERNAS			
TRONCO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 12:** Puntuación del grupo B con el trabajador N°1.

TABLA B	ANTEBRAZO					
	1			2		
	MUÑECA			MUÑECA		
BRAZO	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fuente: Elaboración propia.

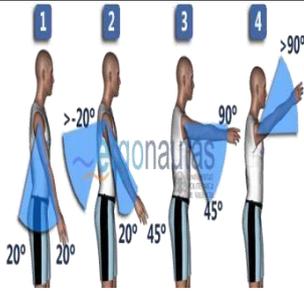
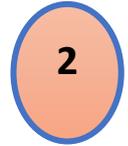
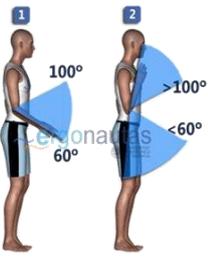
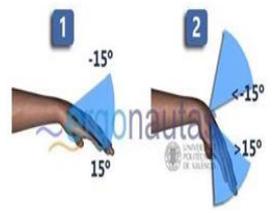
**Tabla 13:** Puntuación de los resultados del grupo A y B del trabajador N°1.

TABLA C	PUNTUACIÓN B											
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2		3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	1	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente: Elaboración propia.

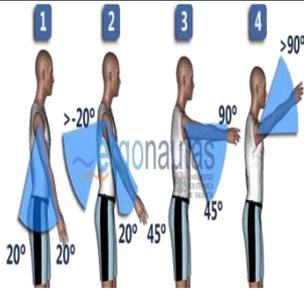
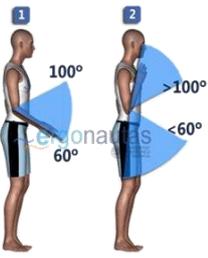
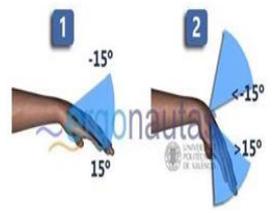
**Interpretación:** Como resultado obtenido en el trabajador N° 1 de la empresa, el nivel de riesgo es 6 y en nuestro cuadro de puntuación de resultados el nivel de riesgo es MEDIO (2) esto indica que es necesario actuar para mejorar la postura del trabajador en la empresa.

**Tabla 14:** Evaluación inicial del Grupo A del trabajador 2.

TRABAJADOR N° 02																		
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN															
<p>BRAZO</p>  <p>&lt;) = 35°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td>+1 si hay abducción o rotación</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Extensión / Flexión 20° - 45°</td> <td>2</td> <td>+1 si hay elevación del hombro</td> </tr> <tr> <td>Flexión 45° - 90°</td> <td>3</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad</td> </tr> <tr> <td>&gt; 90° Flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación	> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro	Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	> 90° Flexión	4		
Posición	Puntuación	Corrección																
0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación																
> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro																
Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad																
> 90° Flexión	4																	
<p>ANTEBRAZO</p>  <p>&lt;) = 70°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60° - 100° Flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>&lt; 60° o &gt; 100° Flexión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	60° - 100° Flexión	1	< 60° o > 100° Flexión	2										
Movimiento	Puntuación																	
60° - 100° Flexión	1																	
< 60° o > 100° Flexión	2																	
<p>MUÑECA</p>  <p>&gt;) = 35°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 15° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada</td> </tr> <tr> <td>&gt; 15° Flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada	> 15° Flexión / Extensión	2								
Movimiento	Puntuación	Corrección																
0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada																
> 15° Flexión / Extensión	2																	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 15: Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 2.**

TRABAJADOR N° 02																		
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	TABLA DE PUNTUACIÓN	VALORACIÓN															
<p>BRAZO</p>  <p>&lt;) = 35°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td>+1 si hay abducción o rotación</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Extensión / Flexión 20° - 45°</td> <td>2</td> <td>+1 si hay elevación del hombro</td> </tr> <tr> <td>Flexión 45° - 90°</td> <td>3</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad</td> </tr> <tr> <td>&gt; 90° Flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación	> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro	Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	> 90° Flexión	4		
Posición	Puntuación	Corrección																
0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación																
> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro																
Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad																
> 90° Flexión	4																	
<p>ANTEBRAZO</p>  <p>&lt;) = 70°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60° - 100° Flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>&lt; 60° o &gt; 100° Flexión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	60° - 100° Flexión	1	< 60° o > 100° Flexión	2										
Movimiento	Puntuación																	
60° - 100° Flexión	1																	
< 60° o > 100° Flexión	2																	
<p>MUÑECA</p>  <p>&gt;) = 35°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 15° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada</td> </tr> <tr> <td>&gt; 15° Flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada	> 15° Flexión / Extensión	2								
Movimiento	Puntuación	Corrección																
0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada																
> 15° Flexión / Extensión	2																	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 16:** Puntuación de la tabla A del trabajador N°2.

TABLA A	CUELLO											
	1				2				3			
	PIERNAS				PIERNAS				PIERNAS			
TRONCO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 17:** Puntuación de la tabla b del trabajador N°2.

TABLA B	ANTEBRAZO					
	1			2		
	MUÑECA			MUÑECA		
BRAZO	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fuente: Elaboración propia

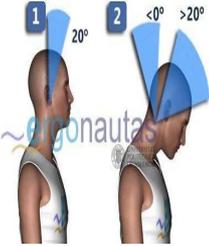
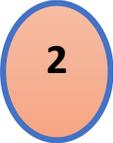
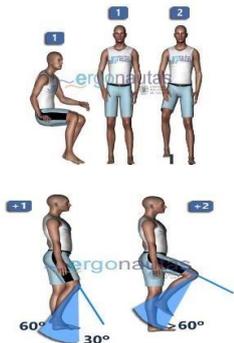
**Tabla 18:** Puntuación del grupo a y b del trabajador N°2.

TABLA C	PUNTUACIÓN B											
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2		3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	1	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Fuente:** Elaboración propia

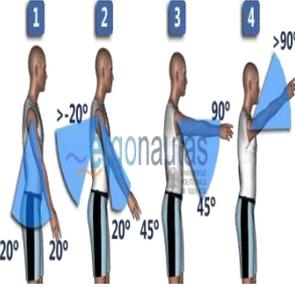
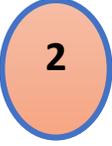
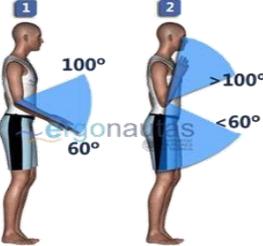
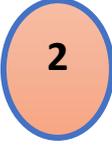
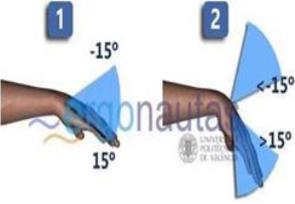
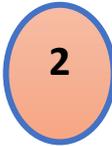
**Interpretación:** Como resultado obtenido en el trabajador N° 2 de la empresa, el nivel de riesgo es 5 y en nuestro cuadro de puntuación de resultados del nivel de riesgo es MEDIO (2) esto indica que es recomendable actuar para mejorar la postura del trabajador en la empresa.

**Tabla 19: Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 3.**

TRABAJADOR N° 03															
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	TABLA DE PuntuACIÓN	VALORACIÓN												
<p><b>CUELLO</b></p>  <p>&lt;) = 52°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado	> 20° Flexión o en extensión	2					
Movimiento	Puntuación	Corrección													
0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado													
> 20° Flexión o en extensión	2														
<p><b>TRONCO</b></p>  <p>&lt;) = 70°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>POSICIÓN</th> <th>Puntuación</th> <th>CORRECCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="4">Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión &gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	POSICIÓN	Puntuación	CORRECCIÓN	Erguido	1	Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral	0°-20° flexión / Extensión	2	20°-60° flexión >20° extensión	3	> 60° flexión	4	
POSICIÓN	Puntuación	CORRECCIÓN													
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral													
0°-20° flexión / Extensión	2														
20°-60° flexión >20° extensión	3														
> 60° flexión	4														
<p><b>PIERNA</b></p>  <p>&lt;) = 30 °</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.	Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)				
Movimiento	Puntuación	Corrección													
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.													
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)													

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 20: Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador N°3.**

TRABAJADOR N° 03																	
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	TABLA DE PUNTUACIÓN	VALORACIÓN														
<p><b>BRAZO</b></p>  <p>&lt;) = 20 °</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td>+1 si hay abducción o rotación</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Extensión / Flexión 20° - 45°</td> <td>2</td> <td>+1 si hay elevación del hombro</td> </tr> <tr> <td>Flexión 45° - 90°</td> <td>3</td> <td rowspan="2">-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad</td> </tr> <tr> <td>&gt; 90° Flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación	> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro	Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	> 90° Flexión	4	
Posición	Puntuación	Corrección															
0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación															
> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro															
Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad															
> 90° Flexión	4																
<p><b>ANTEBRAZO</b></p>  <p>&lt;) = 115°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60° - 100° Flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>&lt; 60° o &gt; 100° Flexión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	60° - 100° Flexión	1	< 60° o > 100° Flexión	2									
Movimiento	Puntuación																
60° - 100° Flexión	1																
< 60° o > 100° Flexión	2																
<p><b>MUÑECA</b></p>  <p>&lt;) = 25°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 15° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada</td> </tr> <tr> <td>&gt; 15° Flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada	> 15° Flexión / Extensión	2							
Movimiento	Puntuación	Corrección															
0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada															
> 15° Flexión / Extensión	2																

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 21:** Puntuación del grupo B del trabajador N°3.

TABLA A	CUELLO											
	1				2				3			
	PIERNAS				PIERNAS				PIERNAS			
TRONCO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: Elaboración propia

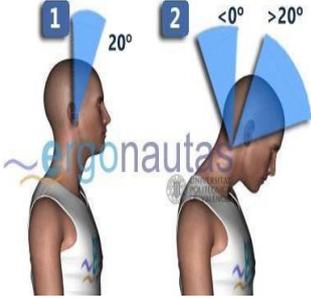
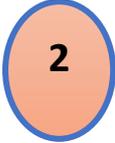
**Tabla 22:** Puntuación del grupo A y B del trabajador N°3.

TABLA C	PUNTUACIÓN B											
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2		3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	1	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente: Elaboración propia

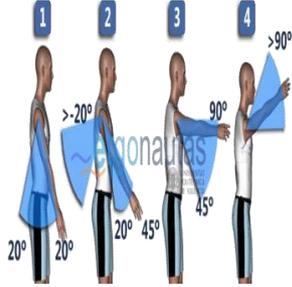
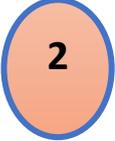
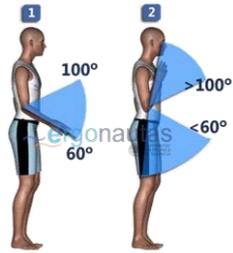
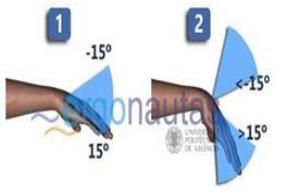
**Interpretación:** Como resultado obtenido en el trabajador N° 3 de la empresa, el nivel de riesgo es 7 y en nuestro cuadro de puntuación de resultados el nivel de riesgo es MEDIO (2) esto indica que urge actuar para mejorar la postura del trabajador en la empresa.

**Tabla 23:** Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 4.

TRABAJADOR N° 04															
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	TABLA DE PUNTUACIÓN	VALORACIÓN												
<p>CUELLO</p>  <p>&lt;) = 15°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado	> 20° Flexión o en extensión	2					
Movimiento	Puntuación	Corrección													
0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado													
> 20° Flexión o en extensión	2														
<p>TRONCO</p>  <p>&lt;) = 12°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>POSICIÓN</th> <th>PUNTUACIÓN</th> <th>CORRECCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="4">Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión / &gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN	Erguido	1	Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral	0°-20° flexión / Extensión	2	20°-60° flexión / >20° extensión	3	> 60° flexión	4	
POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN													
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral													
0°-20° flexión / Extensión	2														
20°-60° flexión / >20° extensión	3														
> 60° flexión	4														
<p>PIERNA</p> 		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.	Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)				
Movimiento	Puntuación	Corrección													
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.													
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)													

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 24:** Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 4.

TRABAJADOR N° 04																		
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	TABLA DE PUNTUACIÓN	VALORACIÓN															
<p><b>BRAZO</b></p>  <p>&lt;) = 45°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td>+1 si hay abducción o rotación</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Extensión / Flexión 20° - 45°</td> <td>2</td> <td>+1 si hay elevación del hombro</td> </tr> <tr> <td>Flexión 45° - 90°</td> <td>3</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad</td> </tr> <tr> <td>&gt; 90° Flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación	> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro	Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	> 90° Flexión	4		
Posición	Puntuación	Corrección																
0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación																
> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro																
Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad																
> 90° Flexión	4																	
<p><b>ANTEBRAZO</b></p>  <p>&lt;) = 90°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60° - 100° Flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>&lt; 60° o &gt; 100° Flexión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	60° - 100° Flexión	1	< 60° o > 100° Flexión	2										
Movimiento	Puntuación																	
60° - 100° Flexión	1																	
< 60° o > 100° Flexión	2																	
<p><b>MUÑECA</b></p>  <p>&lt;) = 25°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 15° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada</td> </tr> <tr> <td>&gt; 15° Flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada	> 15° Flexión / Extensión	2								
Movimiento	Puntuación	Corrección																
0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada																
> 15° Flexión / Extensión	2																	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 25:** Puntuación del grupo a del trabajador N° 4.

TABLA A	CUELLO											
	1				2				3			
	PIERNAS				PIERNAS				PIERNAS			
TRONCO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 26:** Puntuación del grupo B con el trabajador N°4.

TABLA B	ANTEBRAZO					
	1			2		
	MUÑECA			MUÑECA		
BRAZO	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fuente: Elaboración propia

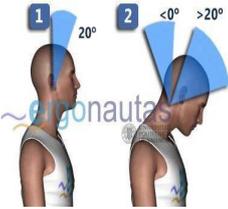
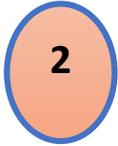
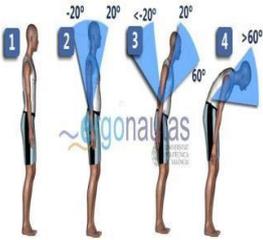
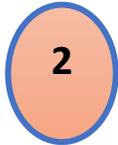
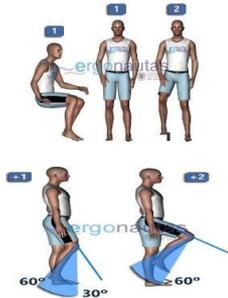
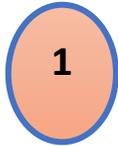
**Tabla 27:** Puntuación del grupo A y B del trabajador N°4.

TABLA C	PUNTUACIÓN B											
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2		3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	1	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** Como resultado obtenido en el trabajador N°4 de la empresa, el nivel de riesgo es 5 y en nuestro cuadro de puntuación de resultados del nivel de riesgo es MEDIO (2) esto indica que es necesario actuar y así mejorar la postura del trabajador en la empresa.

**Tabla 28:** Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 5.

TRABAJADOR N° 5 (CUELLO, CUELLO Y TRONCO)															
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	TABLA DE PuntuACIÓN	VALORACIÓN												
<p>CUELLO</p>  <p>&lt;) = 25°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado	> 20° Flexión o en extensión	2					
Movimiento	Puntuación	Corrección													
0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado													
> 20° Flexión o en extensión	2														
<p>TRONCO</p>  <p>&lt;) = 15°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>POSICIÓN</th> <th>PUNTAJACIÓN</th> <th>CORRECCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="4">Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión &gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	POSICIÓN	PUNTAJACIÓN	CORRECCIÓN	Erguido	1	Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral	0°-20° flexión / Extensión	2	20°-60° flexión >20° extensión	3	> 60° flexión	4	
POSICIÓN	PUNTAJACIÓN	CORRECCIÓN													
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral													
0°-20° flexión / Extensión	2														
20°-60° flexión >20° extensión	3														
> 60° flexión	4														
<p>PIERNA</p> 		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.	Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)				
Movimiento	Puntuación	Corrección													
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.													
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)													

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 29:** Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 5.

TABLA A	CUELLO											
	1				2				3			
	PIERNAS				PIERNAS				PIERNAS			
TRONCO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 30:** Puntuación del grupo B con el trabajador N° 5.

TABLA B	ANTEBRAZO					
	1			2		
	MUÑECA			MUÑECA		
BRAZO	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

**Fuente:** Elaboración propia

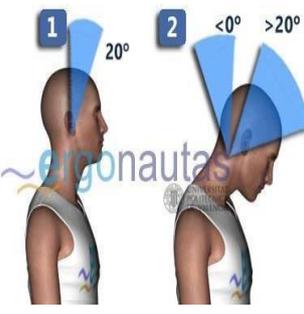
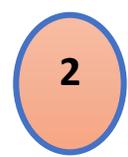
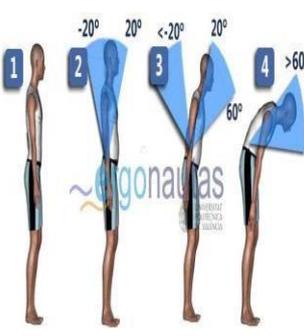
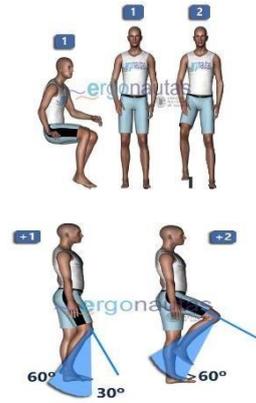
**Tabla 31:** Resultado de aplicación método REBA del trabajador N° 05.

TABLA C	PUNTUACIÓN B											
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	1	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Fuente:** Elaboración propia

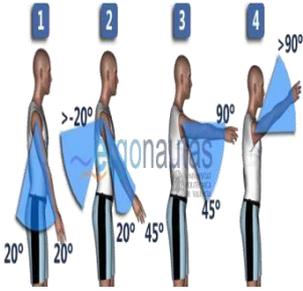
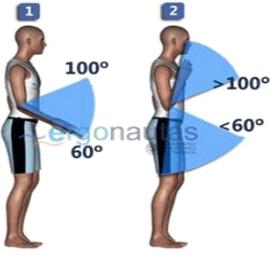
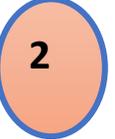
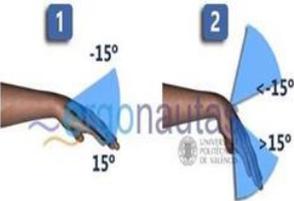
**Interpretación:** Como resultado obtenido en el trabajador N°5 de la empresa, el nivel de riesgo es 4 y en nuestro cuadro de puntuación de resultados del nivel de riesgo es MEDIO (2) esto indica que es obligatorio actuar.

**Tabla 32: Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 6.**

TRABAJADOR N° 06															
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	TABLA DE PUNTUACIÓN	VALORACIÓN												
<p><b>CUELLO</b></p>  <p>&lt;) = 25°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado	> 20° Flexión o en extensión	2	 <p><b>2</b></p>				
Movimiento	Puntuación	Corrección													
0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado													
> 20° Flexión o en extensión	2														
<p><b>TRONCO</b></p>  <p>&lt;) = 130°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>POSICIÓN</th> <th>PUNTUACIÓN</th> <th>CORRECCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="4">Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión &gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN	Erguido	1	Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral	0°-20° flexión / Extensión	2	20°-60° flexión >20° extensión	3	> 60° flexión	4	 <p><b>4</b></p>
POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN													
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral													
0°-20° flexión / Extensión	2														
20°-60° flexión >20° extensión	3														
> 60° flexión	4														
<p><b>PIERNAS</b></p>  <p>&lt;) = 140°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.	Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	 <p><b>4</b></p>			
Movimiento	Puntuación	Corrección													
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.													
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)													

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 33: Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 6.**

TRABAJADOR N° 06																	
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	TABLA DE PUNTUACIÓN	VALORACIÓN														
<p>BRAZO</p> <p>&lt;) = 70°</p> 		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td>+1 si hay abducción o rotación</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Extensión / Flexión 20° - 45°</td> <td>2</td> <td>+1 si hay elevación del hombro</td> </tr> <tr> <td>Flexión 45° - 90°</td> <td>3</td> <td rowspan="2">-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad</td> </tr> <tr> <td>&gt; 90° Flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación	> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro	Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	> 90° Flexión	4	
Posición	Puntuación	Corrección															
0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación															
> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro															
Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad															
> 90° Flexión	4																
<p>ANTEBRAZO</p>  <p>&lt;) = 105°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60° - 100° Flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>&lt; 60° o &gt; 100° Flexión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	60° - 100° Flexión	1	< 60° o > 100° Flexión	2									
Movimiento	Puntuación																
60° - 100° Flexión	1																
< 60° o > 100° Flexión	2																
<p>MUÑECA</p>  <p>&lt;) = 25°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 15° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada</td> </tr> <tr> <td>&gt; 15° Flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada	> 15° Flexión / Extensión	2							
Movimiento	Puntuación	Corrección															
0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada															
> 15° Flexión / Extensión	2																

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 34:** Puntuación del grupo a del trabajador N° 6.

TABLA A	CUELLO											
	1				2				3			
	PIERNAS				PIERNAS				PIERNAS			
TRONCO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 35:** Puntuación del grupo b con el trabajador N° 6.

TABLA B	ANTEBRAZO					
	1			2		
	MUÑECA			MUÑECA		
BRAZO	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

*Fuente: Elaboración propia.*

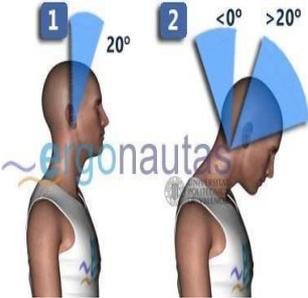
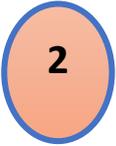
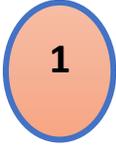
**Tabla 36:** Puntuación del grupo A y B del trabajador N° 6.

TABLA C	PUNTUACIÓN B											
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2		3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	1	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

*Fuente: Elaboración propia.*

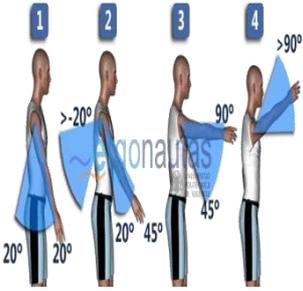
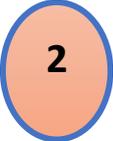
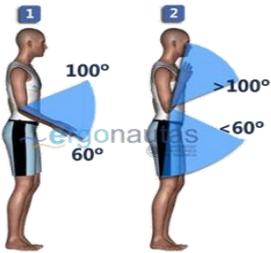
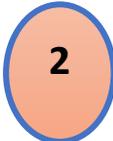
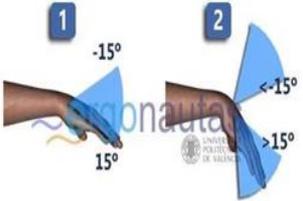
**Interpretación:** Como resultado obtenido en el trabajador N° 6 de la empresa, el nivel de riesgo es 11 y en nuestro cuadro de puntuación de resultados del nivel de riesgo es MUY ALTO (4) esto indica que es necesario actuar para mejorar la postura del trabajador en la empresa.

**Tabla 37: Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 7.**

TRABAJADOR N° 07															
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	TABLA DE PUNTUACIÓN	VALORACIÓN												
<p>CUELLO</p>  <p>&lt;) = 38°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado	> 20° Flexión o en extensión	2					
Movimiento	Puntuación	Corrección													
0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado													
> 20° Flexión o en extensión	2														
<p>TRONCO</p>  <p>&lt;) = 30°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>POSICIÓN</th> <th>PUNTUACIÓN</th> <th>CORRECCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="4">Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión &gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN	Erguido	1	Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral	0°-20° flexión / Extensión	2	20°-60° flexión >20° extensión	3	> 60° flexión	4	
POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN													
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsion o inclinación lateral													
0°-20° flexión / Extensión	2														
20°-60° flexión >20° extensión	3														
> 60° flexión	4														
<p>PIERNAS</p>  <p>&lt;) = 20°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.	Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)				
Movimiento	Puntuación	Corrección													
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.													
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)													

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 38:** Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 7.

TRABAJADOR N° 07																		
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	TABLA DE PUNTUACIÓN	VALORACIÓN															
<p>BRAZO</p>  <p>&lt;) = 50°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td>+1 si hay abducción o rotación</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Extensión / Flexión 20° - 45°</td> <td>2</td> <td>+1 si hay elevación del hombro</td> </tr> <tr> <td>Flexión 45° - 90°</td> <td>3</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad</td> </tr> <tr> <td>&gt; 90° Flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación	> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro	Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	> 90° Flexión	4		
Posición	Puntuación	Corrección																
0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación																
> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro																
Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad																
> 90° Flexión	4																	
<p>ANTEBRAZO</p>  <p>&lt;) = 50°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60° - 100° Flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>&lt; 60° o &gt; 100° Flexión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	60° - 100° Flexión	1	< 60° o > 100° Flexión	2										
Movimiento	Puntuación																	
60° - 100° Flexión	1																	
< 60° o > 100° Flexión	2																	
<p>MUÑECA</p>  <p>&lt;) = 30°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 15° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada</td> </tr> <tr> <td>&gt; 15° Flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada	> 15° Flexión / Extensión	2								
Movimiento	Puntuación	Corrección																
0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada																
> 15° Flexión / Extensión	2																	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 39:** Puntuación del grupo A del trabajador N° 7.

TABLA A	CUELLO											
	1				2				3			
	PIERNAS				PIERNAS				PIERNAS			
TRONCO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

*Fuente:* Elaboración propia.

**Tabla 40:** Puntuación del grupo B con el trabajador N°7.

TABLA B	ANTEBRAZO					
	1			2		
	MUÑECA			MUÑECA		
BRAZO	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

*Fuente:* Elaboración propia.

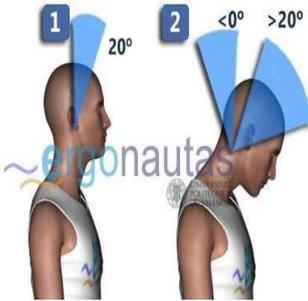
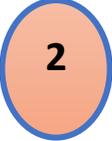
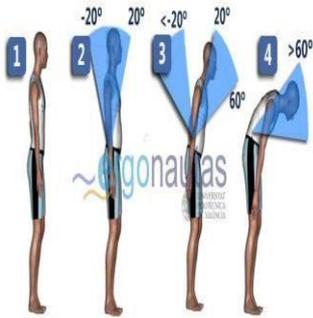
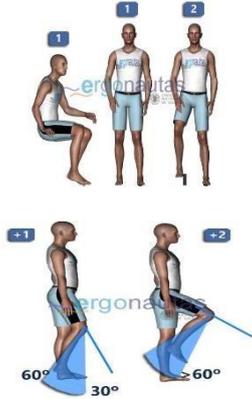
**Tabla 41:** Puntuación del grupo A y B del trabajador N°7.

TABLA C	PUNTUACIÓN B											
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2		3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	1	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Fuente:** Elaboración propia.

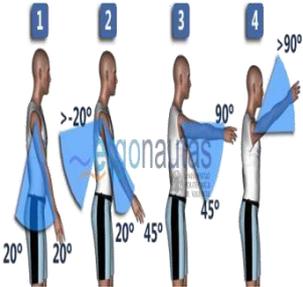
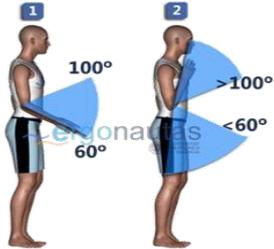
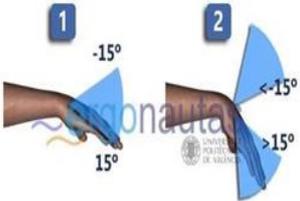
**Interpretación:** Como resultado obtenido en el trabajador N° 7 de la empresa, el nivel de riesgo es 5 y en nuestro cuadro de puntuación de resultados del nivel de riesgo es MEDIO (2) esto indica que es obligatorio actuar de inmediato para mejorar la postura del trabajador en la empresa.

**Tabla 42:** Método REBA – evaluación inicial del Grupo A del trabajador 8.

TRABAJADOR N° 08															
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	TABLA DE PUNTUACIÓN	VALORACIÓN												
<p>CUELLO</p>  <p>&lt;) = 30°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado	> 20° Flexión o en extensión	2					
Movimiento	Puntuación	Corrección													
0° - 20° Flexión	1	Añadir +1 si la cabeza está girada o inclinada hacia un lado													
> 20° Flexión o en extensión	2														
<p>TRONCO</p>  <p>&lt;) = 30°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>POSICIÓN</th> <th>PUNTUACIÓN</th> <th>CORRECCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="4">Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión &gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN	Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	0°-20° flexión / Extensión	2	20°-60° flexión >20° extensión	3	> 60° flexión	4	
POSICIÓN	PUNTUACIÓN	CORRECCIÓN													
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral													
0°-20° flexión / Extensión	2														
20°-60° flexión >20° extensión	3														
> 60° flexión	4														
<p>PIERNAS</p>  <p>&lt;) = 22°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.	Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)				
Movimiento	Puntuación	Corrección													
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°.													
Soporte unilateral soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)													

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 43: Método REBA – evaluación inicial del Grupo B del trabajador 8.**

TRABAJADOR N° 08																	
FOTOGRAFÍA	FIGURA DE REFERENCIA	TABLA DE PUNTUACIÓN	VALORACIÓN														
<p>BRAZO</p>  <p>&lt;) = 45°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 20° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td>+1 si hay abducción o rotación</td> </tr> <tr> <td>&gt; 20° Extensión / Flexión 20° - 45°</td> <td>2</td> <td>+1 si hay elevación del hombro</td> </tr> <tr> <td>Flexión 45° - 90°</td> <td>3</td> <td rowspan="2">-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad</td> </tr> <tr> <td>&gt; 90° Flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Posición	Puntuación	Corrección	0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación	> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro	Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	> 90° Flexión	4	
Posición	Puntuación	Corrección															
0° - 20° Flexión / Extensión	1	+1 si hay abducción o rotación															
> 20° Extensión / Flexión 20° - 45°	2	+1 si hay elevación del hombro															
Flexión 45° - 90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad															
> 90° Flexión	4																
<p>ANTEBRAZO</p>  <p>&lt;) = 30°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60° - 100° Flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>&lt; 60° o &gt; 100° Flexión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	60° - 100° Flexión	1	< 60° o > 100° Flexión	2									
Movimiento	Puntuación																
60° - 100° Flexión	1																
< 60° o > 100° Flexión	2																
<p>MUÑECA</p>  <p>&lt;) = 30°</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° - 15° Flexión / Extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada</td> </tr> <tr> <td>&gt; 15° Flexión / Extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada	> 15° Flexión / Extensión	2							
Movimiento	Puntuación	Corrección															
0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir +1 si la muñeca esta desviada o girada															
> 15° Flexión / Extensión	2																

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 44:** Puntuación del grupo A del trabajador N° 8.

TABLA A	CUELLO											
	1				2				3			
	PIERNAS				PIERNAS				PIERNAS			
TRONCO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

*Fuente:* Elaboración propia.

**Tabla 45:** Puntuación del grupo B con el trabajador N°8.

TABLA B	ANTEBRAZO					
	1			2		
	MUÑECA			MUÑECA		
BRAZO	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

*Fuente:* Elaboración propia.

**Tabla 46:** Puntuación del grupo A y B del trabajador N° 8.

TABLA C	PUNTUACIÓN B											
PUNTUACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2		3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	1	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** Como resultado obtenido en el trabajador N°8 de la empresa, el nivel de riesgo es 4 y en nuestro cuadro de puntuación de resultados del nivel de riesgo es MEDIO (2) esto indica que es obligatorio actuar de inmediato para mejorar la postura del trabajador en la empresa.

**Tabla 47:** Resultados finales.

TABLA DE RESULTADOS				
N.º Puestos de trab.	PUNTUACIÓN	NIVEL	RIESGO	RESULTADO
1	6	2	MEDIO	MEDIO
2	5	2	MEDIO	
3	7	2	MEDIO	
4	5	2	MEDIO	
5	4	2	MEDIO	
6	11	3	ALTO	
7	5	2	MEDIO	
8	5	2	MEDIO	
<b>PROMEDIO</b>	<b>6</b>		<b>MEDIO</b>	

**Fuente:** Elaboración propia.

Después de haber realizado el estudio ergonómico a los trabajadores en la empresa Metal Mecánica “Vázquez” se obtuvo como resultado final que el

los colaboradores del área de producción presentan un nivel de riesgo (Medio) y, por lo tanto, es necesaria la actuación.

4.3. Encontrar la productividad de los trabajadores de la empresa metal mecánica Vásquez

**Tabla 48:** Evaluación de eficacia de los trabajadores.

SEMANA	EFICACIA								EFICACIA PROMEDIO
	1	2	3	4	5	6	7	8	
AR	6	10	10	7	6	10	8	14	8.875
AA	10	15	18	15	16	15	12	16	14.625
TRAB.1	60%	67%	56%	47%	38%	67%	67%	88%	61%
AR	8	6	11	10	8	8	10	14	9.375
AA	12	16	15	13	16	12	14	16	14.25
TRAB.2	67%	38%	73%	77%	50%	67%	71%	88%	66%
AR	10	11	7	6	8	6	5	7	7.5
AA	14	16	15	12	14	16	12	13	14
TRAB.3	71%	69%	47%	50%	57%	38%	42%	54%	53%
AR	12	8	7	8	12	12	10	10	8.01
AA	16	12	13	14	16	18	16	12	7.88
TRAB.4	75%	67%	54%	57%	75%	67%	63%	83%	68%
AR	10	9	10	11	10	8	9	8	9.375
AA	13	14	15	16	14	12	13	12	13.625
TRAB.5	77%	64%	67%	69%	71%	67%	69%	67%	69%
AR	11	10	8	11	4	8	8	11	8.875
AA	16	15	14	11	16	12	12	15	13.875
TRAB.6	69%	67%	57%	100%	25%	67%	67%	73%	66%
AR	10	11	11	6	8	10	10	11	9.625
AA	13	15	14	13	12	14	15	16	14
TRAB.7	77%	73%	79%	46%	67%	71%	67%	69%	69%
AR	8	6	5	12	8	7	12	8	8.25
AA	12	14	15	16	17	15	16	13	14.75
TRAB.8	67%	43%	33%	75%	47%	47%	75%	62%	56%
								PROMEDIO	63%

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 49:** Tabla valorativa de eficiencia y eficacia en porcentajes

ESCALA VALORATIVA DE EFICIENCIA Y EFICACIA				
MUY BAJO	BAJO	INTERMEDIO	BUENO	MUY BUENO
1% - 29%	30% - 49%	50% - 69%	70% - 89%	90% - 100%

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** Según el cuadro se puede observar que la eficacia es de 63% entre las 4 semanas evaluadas para 8 colaboradores, obteniendo un valor intermedio.

**Tabla 50:** Evaluación de eficiencia de los trabajadores.

SEMANAS	TIEMPO DE PROCESO (HORAS)								EFICIENCIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	
TDP	48	36	35	32	36	38	36	36	37.125
TDA	60	42	40	41	40	42	39	40	43
TRAB.1	80%	86%	88%	78%	90%	90%	92%	90%	87%
TDP	50	48	46	41	42	38	38	35	36
TDA	80	60	53	58	71	68	65	59	52
TRAB.2	63%	80%	87%	71%	59%	56%	58%	59%	67%
TDP	44	38	38	33	39	39	40	36	38.375
TDA	80	79	78	75	74	69	67	65	73.375
TRAB.3	55%	48%	49%	44%	53%	57%	60%	55%	53%
TDP	35	36	36	39	37	38	36	38	36.875
TDA	79	78	69	59	75	70	80	68	72.25
TRAB.4	44%	46%	52%	66%	49%	54%	45%	56%	52%
TDP	37	38	35	41	38	35	36	39	37.375
TDA	65	59	74	78	78	65	69	52	67.5
TRAB.5	57%	64%	47%	53%	49%	54%	52%	75%	56%
TDP	40	37	34	42	36	31	38	41	37.375
TDA	85	68	64	79	73	73	80	79	75.125
TRAB.6	47%	54%	53%	53%	49%	42%	48%	52%	50%
TDP	39	33	38	37	34	39	37	40	37.125
TDA	83	80	76	77	78	69	62	68	74.125
TRAB.7	47%	41%	50%	48%	44%	57%	60%	59%	51%
TDP	42	31	39	32	40	39	36	36	36.875
TDA	87	68	69	64	79	82	80	69	74.75
TRAB.8	48%	46%	57%	50%	51%	48%	45%	52%	49%
								PROMEDIO	58%

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** Según el cuadro se observa el estudio de los empleados correspondiente a un periodo de 4 semanas para lograr resultados sobre eficiencia, donde la eficiencia promedio de 8 trabajadores fue de 58 % y según la escala de calificación esto corresponde a un nivel intermedio.

**Tabla 51: Productividad.**

	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
TRAB.1	61%	87%	53
TRAB.2	66%	67%	44
TRAB.3	53%	53%	28
TRAB.4	68%	52%	35
TRAB.5	69%	56%	39
TRAB.6	66%	50%	33
TRAB.7	69%	51%	35
TRAB.8	56%	49%	28
PROMEDIO			37

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** En el estudio realizado durante 4 semanas a los 8 trabajadores para saber su productividad. Logrando un promedio de 37% según nuestra escala de calificación tiene un promedio bajo.

4.5 Determinación del efecto del riesgo ergonómico y la productividad de los trabajadores.

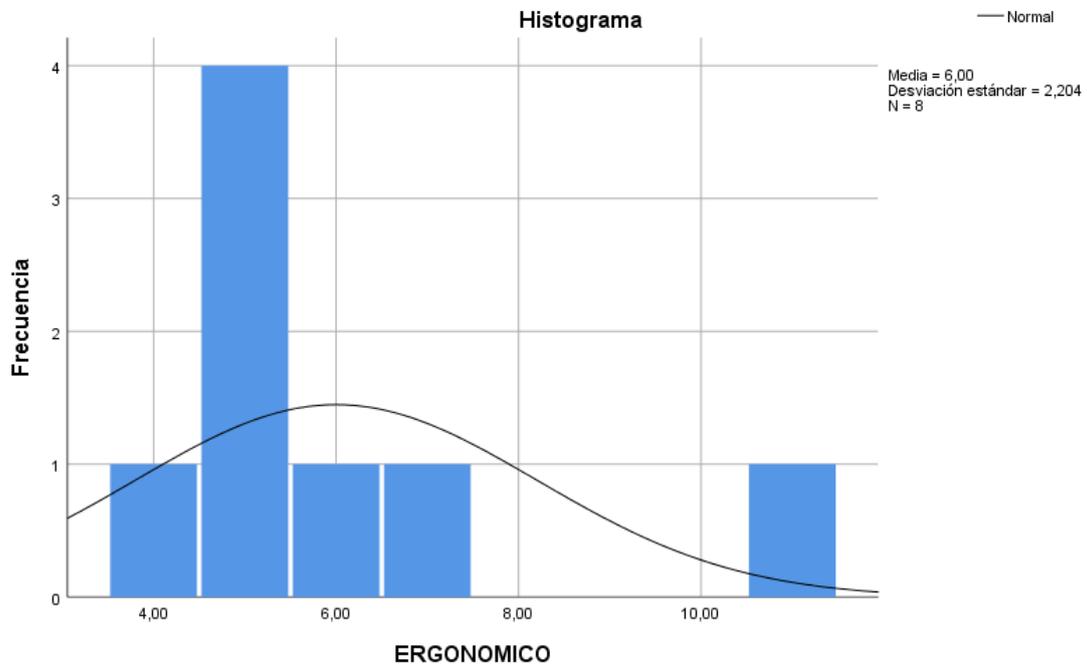
Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ERGONOMICO	,300	8	,033	,748	8	,008
PRODUCTIVIDAD	,174	8	,200*	,914	8	,383

**Tabla 52: Pruebas de normalidad.**

**Fuente:** Elaboración propia.

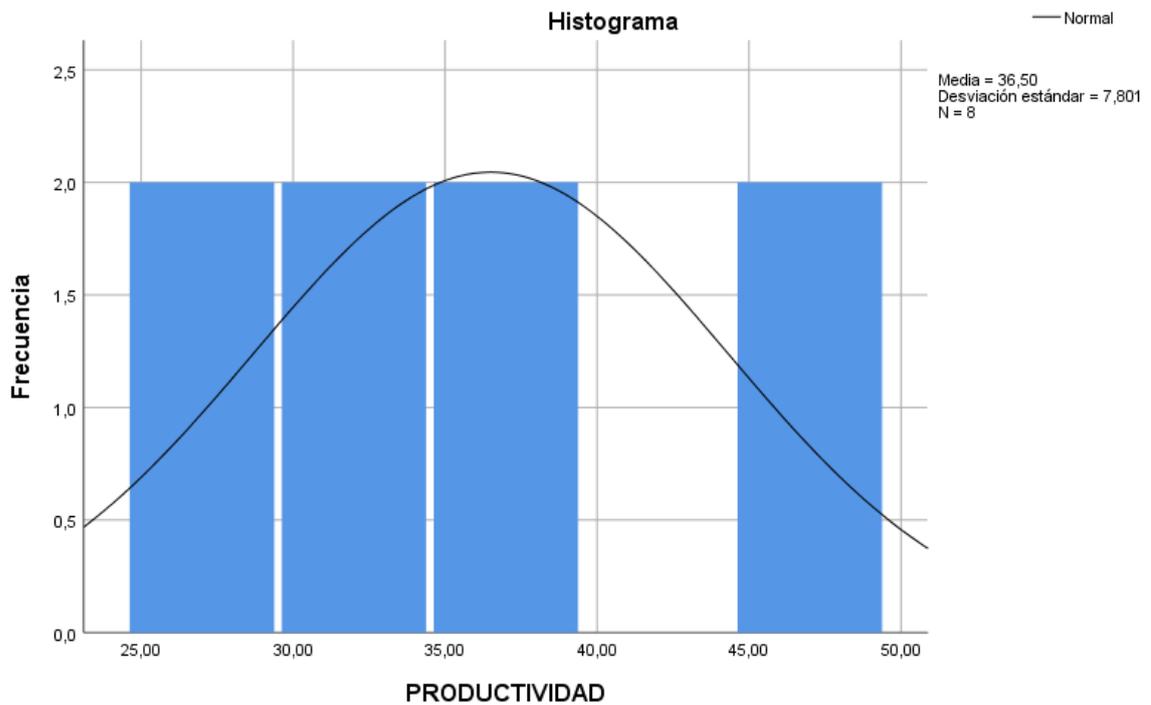
**Interpretación:** Las variables ergonómico y productividad tiene una normalidad de 0,08 lo que significa ya que el sig. es mayor que 0.05 por lo tanto se utiliza la estadística de shapiro-wilk porque es menor de 50 datos.

**Figura 4:** Normalidad de la variable ergonómica



*Fuente: Elaboración propia.*

**Figura 5:** Normalidad de la variable productividad.



**Fuente:** *Elaboración propia.*

#### CORRELACIONES DE VARIABLES

**Tabla 53:** Correlación de las variables.

Correlaciones				
			ERGONÓMICO	PRODUCTIVIDAD
Rho de Spearman	ERGONÓMICO	Coeficiente de correlación	1,000	-,013
		Sig. (bilateral)	.	,976
		N	8	8
	PRODUCTIVIDAD	Coeficiente de correlación	-,013	1,000
		Sig. (bilateral)	,976	.
		N	8	8

**Fuente:** *Elaboración propia.*

**Interpretación:** Según la tabla 41 la correlación de Spearman es de -013 ya que, existe una correlación inversa y débil entre ambas variables por el "p" es 976 presentado que es mayor a 0.05, es por eso se acepta la hipótesis Ho y se rechaza la H1. En nuestra investigación el estudio ergonómico en la empresa si tiene un efecto positivo en la productividad es decir a menor el nivel de riesgo de los trabajadores mayor será su productividad.

Se evaluó el post prueba de productividad después de la aplicación del estudio ergonómico mediante la evaluación de eficacia y eficiencia.

**Tabla 54:** Eficacia después de la aplicación ergonómico.

SEMANA	EFICACIA				EFICACIA PROMEDIO
	1	2	3	4	
AR	8	13	16	13	12.5
AA	10	15	18	15	14.5
TRAB.1	80%	87%	89%	87%	86%
AR	10	15	11	10	11.5
AA	12	16	15	13	14
TRAB.2	83%	94%	73%	77%	82%
AR	13	14	14	11	13
AA	14	16	15	12	14.25
TRAB.3	93%	88%	93%	92%	91%
AR	14	11	12	12	9.04
AA	16	12	13	14	8.81
TRAB.4	88%	92%	92%	86%	89%
AR	11	12	13	15	12.75
AA	13	14	15	16	14.5
TRAB.5	85%	86%	87%	94%	88%
AR	15	13	12	11	12.75
AA	16	15	14	11	14
TRAB.6	94%	87%	86%	100%	92%
AR	10	13	13	11	11.75
AA	13	15	14	13	13.75
TRAB.7	77%	87%	93%	85%	85%
AR	11	10	13	12	11.5
AA	12	14	15	16	14.25
TRAB.8	92%	71%	87%	75%	81%
					87%

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 55:** Eficiencia después de la aplicación del estudio ergonómico.

SEMANAS	TIEMPO DE PROCESO (HORAS)				EFICIENCIA
	1	2	3	4	
TDP	48	36	35	32	37.75
TDA	48	37	35	32	38
TRAB.1	100%	97%	100%	100%	99%
TDP	50	48	46	41	36
TDA	52	52	48	43	52
TRAB.2	96%	92%	96%	95%	95%
TDP	44	38	38	33	38.25
TDA	48	42	42	36	42
TRAB.3	92%	90%	90%	92%	91%
TDP	35	36	36	39	36.5
TDA	38	40	42	42	40.5
TRAB.4	92%	90%	86%	93%	90%
TDP	37	38	35	41	37.75
TDA	40	42	38	41	40.25
TRAB.5	93%	90%	92%	100%	94%
TDP	40	37	34	42	38.25
TDA	40	40	39	44	40.75
TRAB.6	100%	93%	87%	95%	94%
TDP	39	33	38	37	36.75
TDA	43	38	42	42	41.25
TRAB.7	91%	87%	90%	88%	89%
TDP	42	31	39	32	36
TDA	46	35	40	38	39.75
TRAB.8	91%	89%	98%	84%	90%
					93%

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 56:** Productividad después de la aplicación del estudio ergonómico.

	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
TRAB.1	86%	99%	85
TRAB.2	82%	95%	78
TRAB.3	91%	91%	83
TRAB.4	89%	90%	81
TRAB.5	88%	94%	82
TRAB.6	92%	94%	86
TRAB.7	85%	89%	76
TRAB.8	81%	90%	73
PROMEDIO			80

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** Después de haber realizado capacitaciones a los colaboradores de la empresa metal metálica se obtuvo una productividad promedio de 80% y en el pre prueba de productividad 37% de promedio de los colaboradores. Llegado a una conclusión de un aumento de 43% productividad siendo favorable para empresa.

## V. DISCUSIÓN

- En la investigación se planteó como primer objetivo Determinar la presencia de riesgo ergonómico de los trabajadores de la empresa metal mecánica Vásquez, Trujillo, 2023. De acuerdo a Vásquez y otros (2019) los riesgos ergonómicos vienen a ser aquellos que pueden generar trastornos musculoesqueléticos en el trabajador y esto es ocasionado por movimientos repetitivos, posturas forzadas, por manipulación de cargas de diferentes pesos. Y también en el estudio elaborado por Medina (2019) esta investigación coincide con la técnica usada para nuestro proyecto tales como, la técnica de observación y cuestionarios, se encontró que el 57% de los trabajadores muestran molestias y dolor musco esqueléticas, siendo más común en dolor de espalda, por lo cual los trabajadores no cuentan con condiciones de trabajo adecuadas. En el estudio realizado por M.A Condori y Condori (2018) se encontró una coincidencia que también uso técnico de encuestas y observación y como resultado obtuvo un nivel bajo de riesgo y buen rendimiento laboral. En nuestra investigación se utilizó la evaluación rápida y obtuvimos un factor con nivel de riesgo con posturas forzadas.
- El segundo objetivo secundario evaluar el grado de peligro ergonómico según el factor de riesgo encontrado en los colaboradores de la empresa Metalmecánica Vásquez, Trujillo, 2023, en su estudio elaborado por Carrillo (2017) donde obtuvieron un nivel de riesgo alto para posturas forzadas que fueron analizadas en la sección de decoración también usaron las metodologías OCRA y NIOSH por lo que hay un desacuerdo en la elección que tomo el investigador uso de estas metodologías ,según nuestro punto de vista consideramos innecesario el uso de estas metodologías debido a que el autor Ergonautas (2006) nos dice que la aplicación de la metodología Reba, determina como resultado final el nivel de riesgo de sufrir lesiones, demostrando el nivel de acción requerido y premura de la intervención, además divide el cuerpo de la siguiente manera: el grupo A (evalúa tronco cuello y piernas), el grupo B (brazo, antebrazo y muñeca). Por otro lado, Zamora (2021) obtuvieron el sexto femenino, la edad cercana a los 30 años y una antigüedad laboral de 1 a 4 años son los factores de mayor prevalencia por lo que debe

tomarse en cuenta al momento de llevar a cabo los protocolos de prevención de enfermedades y en nuestra investigación de la aplicación de la metodología REBA se logró encontrar un nivel de riesgo medio.

- El tercer objetivo era conocer la productividad de los colaboradores de la empresa metalmecánica Vásquez, Trujillo, 2023 de acuerdo a la investigación de Chimpay y Pérez (2020) se obtuvo que la productividad fue comprobada un antes y después del estudio ergonómico, logrando una mejora del 18%, además se consiguió que el nivel de productividad aumentara de un 68% a un 80%. Por otro lado en su investigación de Alva y otros (2017) logro como resultado que el estudio ergonómico ayuda arreglar las condiciones de trabajo y aumentar la productividad. También para Sukania y otros (2020) logro demostrar que la aplicación de la metodología REBA es esencial para aumentar la productividad y en cuanto a nuestra investigación la productividad se obtuvo con la eficiencia y eficacia obteniendo como resultado un 37% de productividad en la empresa durante el periodo de 8 semanas.
- En el cuarto objetivo era encontrar si hay efecto en el estudio ergonómico con la productividad, de acuerdo a las investigaciones mencionadas para (Alva y otros, 2017) en su artículo científico tuvo como objetivo desarrollar un estudio ergonómico el cual permita aumentar en la productividad en los trabajadores de un terminal Portuario. Tuvo un estudio descriptivo con diseño preexperimental teniendo como población 251 trabajadores. Se tuvo como resultado que el estudio ergonómico contribuye a la mejora de las condiciones de trabajo llegando a la conclusión de que la productividad aumento en gran manera. En nuestra investigación obtuvimos como resultado que la el nivel de riesgo encontrado si afecta de manera positiva en la productividad de los trabajadores.

## **VI. CONCLUSIONES**

- Se determino la presencia del factor de riesgo ergonómico de los puestos de trabajado en la empresa metal mecánica Vásquez empleando una evaluación rápida con el instrumento del check list donde se muestra presencia de factor de riesgo de posturas forzadas.
- Se logro emplear la metodología REBA para los puestos de trabajo de la empresa metal mecánica obteniendo como resultado un nivel de riesgo MEDIO de todos los trabajadores.
- Se realizo´ un análisis de productividad de la empresa de dos meses calculando su eficiencia y eficacia de cada uno de los colaboradores. Obteniendo como resultado nivel regular según nuestro cuadro de escala.
- Se logro aplicar el efecto de un estudio ergonómico y la productividad obteniendo como resultado que el estudio ergonómico si tiene un efecto con la producir, e decir a mayor es su nivel de riesgo de los trabajadores menor será su productividad.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- La empresa debe facilitar siempre los equipos de protección personal (EPP) (respiradores, orejeras, lentes, casco, mandil) y así poder evitar accidentes.
- Se les recomienda a todos los trabajadores realizar posturas adecuadas en el momento de ejecutar algunas actividades dentro del área de producción para evitar alguna lesión muscular o accidente que perjudiquen su cuerpo físico.
- Se recomienda implementar la metodología 5S, con la finalidad de tener un mejor orden y limpieza en distintas áreas para que tengan una facilidad al momento de realizar sus actividades.
- Se recomienda al dueño de la empresa realizar capacitaciones

## REFERENCIAS:

- Alva y otros,2017. Estudio ergonómico en desembarque de productos metálicos para incrementar la productividad en un Terminal Portuario en Chimbote. [en línea]. Artículo. Chimbote: Universidad Nacional de Santa [consulta: 14 de setiembre]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/336175257\\_Estudio\\_ergonAmico\\_e\\_n\\_desembarque\\_de\\_productos\\_metAlicos\\_para\\_incrementar\\_la\\_productivid\\_ad\\_en\\_un\\_Terminal\\_Portuario\\_en\\_Chimbote](https://www.researchgate.net/publication/336175257_Estudio_ergonAmico_e_n_desembarque_de_productos_metAlicos_para_incrementar_la_productivid_ad_en_un_Terminal_Portuario_en_Chimbote).
- BRITO, M.; RAMOS, A.L.; CARNEIRO, P. y GONCALVES, M.A. (2017). Combining SMED methodology and ergonomics for reduction of setup in a turning production area [en línea].potugal. universidad de Aveiro [Fecha de consulta: 20 de junio de 2022]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/327020288.pdf>.
- Carillo, Maria (2017). EVALUACIÓN DE FACTORES ERGONÓMICOS DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA ARTESA CÍA. LTDA., EXPUESTOS A MOVIMIENTOS REPETITIVOS, POSICIONES FORZADAS Y MANIPULACIÓN DE CARGAS, Y PROPUESTA DE PLAN DE CONTROL [en línea]. Tesis de maestría. Cuenca: Universidad de Cuenca [consulta: 14 de setiembre]. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27859/1/TRABAJO%20DE%20TITULACI%C3%93N.pdf>
- Condori y Otros,2018. RIESGOS ERGONÓMICOS Y EL DESEMPEÑO LABORAL EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE LA PAZ (G.A.D.L.P.) [en línea]. Tesis. La Paz: Universidad Mayor De San Andrés [consulta: 14 de setiembre]. Disponible en: <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-cesar-vallejo/ergonomia/tesis-de-grado-riesgos-ergonomicos-y-el-desempeno-laboral-gadlp/27333783>
- MTPE. 2022. Plataforma digital única del Estado Peruano. [En línea] 14 de setiembre de 2022. [Citado el: 15 de SETIEMBRE de 2022.] Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/noticias/599485-mtpe-a-inicios-de-2022->

[el-pbi-ya-recupero-niveles-prepandemia-y-el-nivel-del-empleo-en-el-pais-esta-cerca-de-alcanzarlo.](#)

- Gil Hernández, F. (2011). Tratado de Medicina del Trabajo.2. Barcelona: Elsevier. Massoni, Ed.Vol.16-. ISSL.2007. INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL. [En línea] 14 de ABRIL de 2022. [Citado el: 14 de setiembre de 2022.] disponible en: <https://portal.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>
- Quironprevencion .2017. seguridad en el trabajo [En línea] 20 de setiembre de 2022. [Citado el: 20 de abril de 2022.] disponible en: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/seguridad-trabajo>.
- Medina, Diana,2019. FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD OCUPACIONAL DEL PERSONAL OPERATIVO DE UNA INSTITUCIÓN FINANCIERA [en línea]. Tesis de maestría. Ambato Universidad Técnica de Ambato [consulta: 14 de setiembre]. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29850/1/Tesis\\_%20t1589mshi.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29850/1/Tesis_%20t1589mshi.pdf)
- Condori y Otros,2018. RIESGOS ERGONÓMICOS Y EL DESEMPEÑO LABORAL EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE LA PAZ (G.A.D.L.P.) [en línea]. Tesis. La Paz: Universidad Mayor De San Andrés [consulta: 14 de setiembre]. Disponible en: <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-cesar-vallejo/ergonomia/tesis-de-grado-riesgos-ergonomicos-y-el-desempeno-laboral-gadlp/27333783>
- Chimpay y otros ,2020. Aplicación de la Gestión ergonómica para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa ENERGO, Surquillo, 2020 [en línea]. Tesis. Lima: Universidad Cesar Vallejo [consulta:14 de setiembre]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/66887/Chimpay\\_CAM-P%c3%a9rez\\_VKA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/66887/Chimpay_CAM-P%c3%a9rez_VKA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Zamora, Andy,2021. Factores de riesgos ergonómicos que inciden en el desempeño laboral del personal del área de salud Guayaquil, 2021. [en

- línea]. Tesis. Lima: Universidad Cesar Vallejo [consulta: 14 de setiembre].  
 Disponible en:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/72930/Zamora\\_RAR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/72930/Zamora_RAR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Reyes y Mejías, 2017. Intervención ergonómica en puestos de trabajo de la Empresa de Bujías “Nefalí Martínez”. [en línea]. Artículo. Santa Clara: Universidad Central Marta Abreu de las Villas [consulta: 14 de setiembre].  
 Disponible en:  
<https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/10921/Tesis%20Armando%20Reyes%20Arbolaez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  - Lazo, Tatiana ,2017. plan de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa confecciones deportivas todo sport. Chiclayo–2015 [en línea]. Tesis de maestría. Cuenca: Universidad señor de Sipán.[consulta: 14 de setiembre de 2022].Disponible en:  
<https://docplayer.es/52022971-Plan-de-mejora-para-aumentar-la-productividad-en-el-area-de-produccion-de-la-empresa-confecciones-deportivas-todo-sport.html>
  - Ergonautas. (2006). Universidad Politécnica de Valencia. [consulta: 14 de setiembre de 2022]. Disponible en: <http://www.ergonautas.upv.es/>
  - Cuixart, S. N. (2001). INSHT, NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo:carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).  
 Disponible en:  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_601.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_601.pdf)
  - VÁSQUEZ, Isaac, FERNÁNDEZ, Concepción y PÉREZ, Marino. Manual de psicología de la salud. 3a. ed. Madrid: Ediciones Pirámide. 2009.328p. [fecha de consulta: 14 de setiembre de 2022]. ISBN: 978843682340
  - LOPEZ, Jorge. Productividad [en línea]. Estados Unidos De América: Liberty Drive, 6 diciembre 2013. 139p.ISBN: 9781463374815 Disponible en:  
[https://books.google.com.pe/books?id=ObSOAgAAQBAJ&pg=PA15&dq=productividad&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=productividad&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=ObSOAgAAQBAJ&pg=PA15&dq=productividad&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=productividad&f=false)

- CARRO, Roberto y GONZÁLES, Daniel. Productividad y competitividad. Administración de las operaciones. Volumen 2: Universidad Nacional De Mar Del Plata. 2013.3pp [fecha de consulta: 14 de setiembre de 2022]. [https://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1607/1/02\\_productividad\\_competitividad.pdf](https://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf)
- ORMAZA MURILLO, M.P., FÉLIX- LÓPEZ, M., REAL PÉREZ, G.L. y PARRA FERIÉ, C., 2020. Procedimiento para el diagnóstico del diseño físico de los puestos de trabajo. Ingeniería Industrial, vol. 36, pp. 253-262. [fecha de consulta:25/08/2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360442335003>
- SUKANIA, Wayan; ARIYANTI, Silvi; JAYUSMAN, Michael y ROHANA, Siti. Risk Assessment of Working Posture and Implementation of New Workstation to Increase Productivity [en línea]. IOPSCIENCE, 2020. [14 de setiembre 2022] Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/852/1/012116/pdf> ISSN: 1757 – 899X.
- Gutiérrez, Humberto. calidad total y productividad. 3.a Ed. México.2013. [14 de setiembre 2022] DISPONIBLE: <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf> ISBN:978-607-15-0315-2.
- Aguaysa, Patricia. Posturas de trabajo y su relación con la sintomatología de dolor lumbar en docentes de enseñanza primaria general - Nivel inicial. tesis (Magister en seguridad industrial y ambiental). Ecuador: Universidad Técnica De Ambato,2019. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29218/1/Tesis\\_%20t1536mshi.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29218/1/Tesis_%20t1536mshi.pdf)
- CENEA. Los riesgos laborales ergonómicos. Artículos de ergonomía laboral:7-12, 2023.España. ISSN: 0718-0306.
- CENEA. Grado de dolor, trastornos musculoesqueléticos más frecuentes y características sociodemográficas de pacientes atendidos en el Área de

Terapia Física y Rehabilitación de un centro médico de Villa El Salvador, Lima, Perú. Artículo científico, 2022. ISSN 1727-558X

- Hernández, Roberto. Metodología de la investigación [en línea]. 6.a ed. México:2019 [fecha de consulta: 14 de setiembre 2022]. Disponible en:<https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>  
ISBN: 978-1-4562-2396-0
- Espinoza, Eudaldo. Las variables y su operacionalización en la investigación educativa, Machala-Ecuador. Artículo científico.2019. ISSN: 1990-8644
- Llorca, José Llorca, Luis y Llorca Marta. Manual de ergonomía aplicada a la prevención de riesgos laborales [en línea]. 1ª ed., 97-105, Ediciones Pirámide, Madrid-España (2016) [fecha de consulta: 14 de septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.edicionespiramide.es/libro.php?id=4100506>  
ISBN:978-84-368-3342-3
- Fontalvo, Tomas, De la Hoz, Efraín y Morelos, José. La productividad y sus factores, Colombia. Artículo científico,2018. ISSN:1692-8563
- Sánchez, Hugo, Reyes, Carlos y Mejía, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. 1.era ed. Lima-Perú: Universidad Ricardo Palma, 2018.pp69. ISBN:978-612-47351-4-1
- Otzen, Tamara y Manterola, Carlos. Técnicas de Muestreo sobre una población a estudio. Chile. Artículo científico.2017.
- Tamayo, Carla y Silva Irene. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.2022. Disponible en: <https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/23.pdf>
- CAMPOS, Victoria, “Moral pública y moral privada”, [en línea]. en J. S. Avarezunde (ed.), Actas del 2º Congreso Nacional de Bioética Fundamental y Clínica, Madrid, 2017. ISBN 9974-7868-2-7

- Alvarez, Alva, Clasificación de las investigaciones. Universidad de Lima. Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas Carrera de Negocios Internacionales (2020).

## ANEXOS

### ANEXO 01: Tabla de operacionalización de variables.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES						
VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICION
VARIABLE INDEPENDIENTE ESTUDIO ERGONOMICO	Un estudio ergonómico, supone el estudio de las áreas de trabajo dónde se sugiere la mayor cantidad de riesgos, identificando estos y generando la participación de los trabajadores para la mejora de la ergonomía. (Llorca J., Llorca L. y Llorca M. 2016)	Para medir el estudio ergonómico se tiene que tomar en cuenta las posturas forzadas, movimientos repetitivos, levantamientos de cargas, etc. Esta información es obtenida a través de la hoja de campo aplicada a cada trabajador.	METODO REBA	PUNTUACION	CHECK LIST	RAZON
					HOJA DE CAMPO	RAZON

VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD	La productividad viene a ser la capacidad de producir y crear recursos, lo cual tiene un determinado costo por el tiempo empleado, además se incrementa beneficios y ganancias. (López, 2013, p.17).	Para medir la productividad se debe tener en cuenta la eficacia y eficiencia, para la eficiencia es igual a tiempo útil entre tiempo total y para la eficacia es las unidades producidas entre tiempo útil y por último la productividad vendría ser eficiencia por eficacia.	EFICIENCIA	$EFICIENCIA = \frac{TIEMPO\ DEMORA\ PREVISTO}{TIEMPO\ DEMORA\ ACTUAL} \times 100$	FICHA DE OBSERVACION	RAZON
			EFICACIA	$EFICACIA = \frac{ACTIVIDADES\ REALIZADAS}{ACTIVIDADES\ ASIGNAAS} \times 100$		
			PRODUCTIVIDAD	$PRODUCTIVIDAD = EFICIENCIA \times EFICACIA$		

## ANEXO 02: Levantamiento de cargas.

### Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para el levantamiento manual de cargas

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- |   |                                     |                                     |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 ¿Todas las cargas levantadas pesan 10 kg o menos?   | SI <input type="radio"/>            | NO <input checked="" type="radio"/> |
| 2 ¿El peso de la carga es de 3 kg a 5 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 5 levantamientos por minuto?<br>o bien,<br>¿El peso de la carga es de 5 kg a 10 kg y la frecuencia de levantamientos no excede de 1 levantamiento por minuto? | SI <input type="radio"/>            | NO <input checked="" type="radio"/> |
| 3 ¿El desplazamiento vertical se realiza entre la cadera y los hombros?   | SI <input type="radio"/>            | NO <input checked="" type="radio"/> |
| 4 ¿El tronco está erguido sin estar flexionado ni en torsión?   | SI <input type="radio"/>            | NO <input type="radio"/>            |
| 5 ¿La carga se mantiene muy cerca del cuerpo (máximo de 10 cm de la parte frontal del torso)?   | SI <input checked="" type="radio"/> | NO <input type="radio"/>            |

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es "NO", no es posible afirmar que es nivel verde, compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).

### ANEXO 03: Transporte de cargas.

#### Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para el transporte manual de cargas

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

1 Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia inferior o igual a 10 m, responda:

- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 10,000 Kg en 8 h?

SI

NO

y

- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 1.500 Kg en 1 h?

y

- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 30 Kg en 1 h?

3 Si se requiere que una carga sea transportada manualmente a una distancia superior a 10 m, responda:

- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 6.000 Kg en 8 h?

y

- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 750 Kg en 1 h?

SI

NO

y

- ¿La masa acumulada transportada manualmente es menor de 15 Kg en 1 h?

5 ¿El transporte de la carga se realiza sin posturas forzadas?

SI

NO

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es "NO", compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).

## ANEXO 04: Levantamiento de cargas.

### FICHA 1.4. Evaluación Rápida para identificar la presencia de condiciones inaceptables (Zona roja) por LEVANTAMIENTO DE CARGAS

NOTA: Señale con una "x", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

a.	¿La distancia vertical es superior a 175 cm o está por debajo del nivel del suelo?	<del>NO</del>	SI
b.	¿El desplazamiento vertical es superior a 175 cm?	<del>NO</del>	SI
c.	¿La distancia horizontal es superior a 63 cm fuera del alcance máximo (brazo completamente estirado hacia adelante)?	<del>NO</del>	SI
d.	¿El ángulo de asimetría es superior a 135°?	<del>NO</del>	SI
e.	¿Se realizan más de 15 levantamientos/min en una Duración Corta? (La tarea de manipulación manual no dura más de 60 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 60 min).	<del>NO</del>	SI
f.	¿Se realizan más de 12 levantamientos/min en una Duración Media? (La tarea de manipulación manual no dura más de 120 min consecutivos y viene seguida de tareas ligeras para la espalda de duración mínima de 30 min).	<del>NO</del>	SI
g.	¿Se realizan más de 8 levantamientos/min en una Duración Larga? (La tarea de manipulación manual que no es de duración corta ni media).	<del>NO</del>	SI
h.	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	<del>NO</del>	SI
i.	¿La tarea puede ser realizada por mujeres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 15 kg?	<del>NO</del>	SI
j.	¿La tarea la realizan únicamente hombres (entre 18 y 45 años) y la carga pesa más de 25 kg?	<del>NO</del>	SI
k.	¿La tarea la realizan únicamente hombres (menores de 18 y mayores de 45 años) y la carga pesa más de 20 kg?	<del>NO</del>	SI

Si **alguna** de las respuestas es "**SI**" la tarea probablemente está en la **Zona Roja** y tiene un nivel de riesgo inaceptable. Se recomienda realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por manipulación manual de cargas para definir la intervención.

Si **todas** las respuestas son "**NO**", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto, es necesario realizar la evaluación específica.

## ANEXO 05: Transporte de cargas

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO ERGONÓMICO POR TRANSPORTE DE CARGAS	
Marque con una "X" la respuesta a cada una de las siguientes condiciones	
En el puesto de trabajo hay alguna tarea que presente alguna de las siguientes condiciones:	Respuesta
¿En el puesto de trabajo hay una tarea que requiere el levantamiento o el descenso manual de una carga igual o superior a 3kg que debe ser transportada manualmente a una distancia mayor de 1 metro?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Si la respuesta a la condición es "SI", hay presencia del peligro por transporte de cargas y debe realizarse una evaluación específica del riesgo.	
Si la respuesta a la condición es "NO", no hay presencia del peligro por transporte de cargas.	

## ANEXO 06: Levantamiento de cargas.

FICHA 1.5. Evaluación Rápida para identificar la presencia de condiciones inaceptables (Zona roja) por TRANSPORTE DE CARGAS			
NOTA: Señale con una "x" cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")			
a.	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 10.000 kg en 8 horas, en una distancia menor a 20 metros?	<input checked="" type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI
b.	¿Se manipula una masa acumulada (peso total de todas las cargas) de más de 6.000 kg en 8 horas, en una distancia igual o superior a 20 metros?	<input checked="" type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI
<p>Si alguna de las respuestas es "SI" la tarea probablemente está en la Zona Roja y tiene un nivel de riesgo inaceptable. Se recomienda realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por manipulación manual de cargas para definir la intervención.</p> <p>Si todas las respuestas son "NO", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto, es necesario realizar la evaluación específica.</p>			

## ANEXO 07: Transporte de Cargas.

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO ERGONÓMICO POR LEVANTAMIENTO DE CARGAS	
Marque con una "X" la respuesta a cada una de las siguientes condiciones	
En el puesto de trabajo hay alguna tarea que presente alguna de las siguientes condiciones:	Respuesta
1. ¿Se deben levantar, sostener o depositar objetos manualmente en este puesto de trabajo?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
2. ¿Alguno de los objetos a levantar manualmente pesa 3 kg o más?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
3. ¿La tarea de levantamiento se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Si todas las respuestas son "SI" para todas las condiciones, hay presencia del peligro por levantamiento manual de cargas y debe realizarse una evaluación específica del riesgo.	
Si alguna de las respuestas a las condiciones es "NO", no hay presencia del peligro por levantamiento de cargas.	

## ANEXO 08: Empuje y tracción

### IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO ERGONÓMICO POR EMPUJE Y TRACCIÓN DE CARGAS

Marque con una "X" la respuesta a cada una de las siguientes condiciones

En el puesto de trabajo hay alguna tarea que presente alguna de las siguientes condiciones:	Respuesta
1. ¿La tarea requiere empujar o arrastrar un objeto manualmente con el cuerpo de pie o caminando?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
2. ¿El objeto a empujar o arrastrar tiene ruedas o rodillos (carro, jaula, carretilla, traspallet, etc.)?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
3. ¿La tarea de empuje o arrastre se realiza de forma habitual dentro del turno de trabajo (por lo menos una vez en el turno)?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Si todas las respuestas son "SI" para todas las condiciones, hay presencia del peligro por empuje y arrastre de cargas y debe realizarse una evaluación específica del riesgo.	
Si alguna de las respuestas a las condiciones es "NO", no hay presencia del peligro por empuje y arrastre de cargas.	

## ANEXO 09: Empuje y tracción

### FICHA 2.3. Evaluación Rápida para identificar la presencia de condiciones inaceptables (Zona roja) por EMPUJE Y TRACCIÓN DE CARGAS

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es "Muy intensa" o superior (en la Escala de Borg mayor o igual a 8)? O		
a.	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para iniciar el movimiento es 360 N o más para hombres, o de 240 N o más para mujeres? O	<del>NO</del>	SI
	¿La fuerza requerida en el empuje o tracción para mantener el objeto en movimiento es de 250 N o más para hombres o de 150 N o más para mujeres?		
b.	¿La fuerza de empuje o tracción se aplica a una altura de agarre superior a 150 cm o menor a 60 cm?	<del>NO</del>	SI
c.	¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco flexionado o en torsión?	<del>NO</del>	SI
d.	¿Se realiza la tarea de empuje o tracción durante más de 8 horas al día?	<del>NO</del>	SI

Si alguna de las respuestas es "SI" la tarea probablemente está en la Zona Roja y tiene un nivel de riesgo inaceptable. Se recomienda realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por Empuje y tracción de cargas para definir la intervención.

Si todas las respuestas son "NO", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto, es necesario realizar la evaluación específica.

## ANEXO 10: Empuje y tracción

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para el empuje y tracción de cargas

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

1 ¿La fuerza requerida en el empuje o tracción es inferior a "Moderada" (en la Escala de Borg menor a 3)?

0

¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 30 N en fuerza continua (sostenida) y no supera los 100 N en los picos de fuerza?

SI

NO

0

¿La fuerza requerida en el empuje o tracción no supera los 50 N cuando la frecuencia es menor a 1 acción cada 5 minutos en una distancia de recorrido inferior a 50 m?

2 ¿La altura de agarre, donde se aplica la fuerza de empuje o tracción está entre la cadera y la mitad del pecho?

SI

NO

3 ¿La acción de empuje o tracción se realiza con el tronco erguido (sin torsión ni flexión)?

SI

NO

4 ¿La tarea de empuje o tracción se realiza durante menos de 8 horas al día?

SI

NO

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es "NO", compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).

## ANEXO 11: Movimientos repetitivos.

### MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para movimientos repetitivos

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- |   |  |                             |
|---|--|-----------------------------|
| 1 ¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc.)? | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 2 ¿Ninguno de los brazos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por más del 10% del tiempo de trabajo repetitivo?   | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 3 ¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es menor a moderada (es ligera) o bien,<br>¿Si la fuerza es moderada, no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?  | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4 ¿Están ausentes los picos de fuerza (más que Moderada en la Escala Borg)?   | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 5 ¿Hay pausas con una duración de al menos 8 min cada 2 horas?  | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 6 ¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?   | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde,

Si alguna es "NO", compruebe si se trata de una tarea con un nivel de riesgo alto según la Ficha de evaluación rápida de riesgo alto (nivel rojo).

## ANEXO 12: Movimientos repetitivos

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO ERGONÓMICO POR POSTURAS FORZADAS Y MOVIMIENTOS FORZADOS	
Marque con una "X" la respuesta a cada una de las siguientes condiciones	
En el puesto de trabajo hay alguna tarea que presente alguna de las siguientes condiciones:	Respuesta
1. ¿Se observa alguna postura o movimiento extremo de la cabeza, cuello, columna, brazos o piernas?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2. ¿Las posturas y movimientos extremos se adoptan o realizan durante más de una hora de la jornada laboral?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Si todas las respuestas son "SI" para todas las condiciones, hay presencia del peligro por posturas forzadas y movimientos forzados y se debe realizarse una evaluación específica del riesgo.	
Si todas las respuestas a las condiciones son "NO", no hay presencia del peligro por movimientos repetitivos de la extremidad superior.	

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO ERGONÓMICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR	
Marque con una "X" la respuesta a cada una de las siguientes condiciones	
En el puesto de trabajo hay alguna tarea que presente alguna de las siguientes condiciones:	Respuesta
1) ¿La tarea está definida por ciclos independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
2) ¿La tarea que se repite dura al menos 1 hora de la jornada de trabajo?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
Si todas las respuestas son "SI", para todas las condiciones, hay presencia del peligro por movimientos repetitivos de la extremidad y se debe realizarse una evaluación específica del riesgo.	
Si alguna de las respuestas a las condiciones es "NO", no hay presencia del peligro por movimientos repetitivos de la extremidad superior.	

## ANEXO 13: Empuje y tracción

FICHA 2.2.- Aspectos adicionales a considerar		
A cada una de las preguntas de cada apartado marque una "X" en la columna SI o NO		
<b>Condiciones ambientales de trabajo.</b>		
¿Las superficies de los suelos son resbaladizas, inestables, irregulares, con pendientes, o presentan fisuras, grietas o están rotas?	NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI
¿Hay restricciones o limitaciones para desplazarse?	NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI
¿Hay rampas o cuestas con mucha pendiente?	<input checked="" type="checkbox"/> NO	SI
¿La temperatura ambiental no es adecuada (por frío o calor)?	<input checked="" type="checkbox"/> NO	SI
¿Los espacios son confinados, insuficientes para girar, puertas estrechas, etc.?	NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI
<b>Características de los objetos a empujar / tirar</b>		
¿El objeto limita la visibilidad del trabajador u obstaculiza el movimiento?	NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI
¿El objeto carece de asas?	<input checked="" type="checkbox"/> NO	SI
¿El objeto es inestable?	NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI
¿El objeto tiene características peligrosas, superficies afiladas, elementos sobresalientes, etc., que puedan dañar al trabajador?	<input checked="" type="checkbox"/> NO	SI
¿Las ruedas están desgastadas, rotas o sin mantenimiento?	<input checked="" type="checkbox"/> NO	SI
¿Las ruedas son inadecuadas para las condiciones de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/> NO	SI
<b>Características de la tarea</b>		
¿La tarea de empuje o tracción se realiza por más de 8 horas al día?	<input checked="" type="checkbox"/> NO	SI
¿Se deben hacer movimientos acelerados para iniciar, frenar o mover la carga?	<input checked="" type="checkbox"/> NO	SI
¿La tarea requiere el uso de las manos por detrás del cuerpo para transportar la carga?	<input checked="" type="checkbox"/> NO	SI
Si a todas las preguntas ha contestado "NO", no hay presencia de factores adicionales al riesgo por empuje y tracción.		
Si una o más respuestas son "SÍ", los riesgos específicos adicionales deben ser cuidadosamente considerados para garantizar la ausencia del riesgo.		

## ANEXO 14: Posturas Forzadas.

### Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas estáticas

NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

#### Cabeza y tronco

- |   |                          |                                     |
|---|--------------------------|-------------------------------------|
| 1 ¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°? | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="radio"/> |
| 2 ¿El cuello esta recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?   | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="radio"/> |
| 3 ¿La cabeza esta recta, o si está inclinada lateralmente, el ángulo no supera los 25°?     | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="radio"/> |

#### Extremidad superior

- |   |                          |                                     |
|---|--------------------------|-------------------------------------|
| 4 ¿El brazo está sin apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 20°?   | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="radio"/> |
| 5 ¿El brazo está con apoyo y la flexión es inferior al ángulo 60°?  | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="radio"/> |
| 6 ¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?   | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="radio"/> |
| 7 ¿La muñeca esta en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)? | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="radio"/> |

#### Extremidad inferior

- |   |                          |                                     |
|---|--------------------------|-------------------------------------|
| 8 ¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?                            | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="radio"/> |
| 9 ¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes? | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="radio"/> |
| 10 ¿Las posturas de rodillas y cuclillas están ausentes?                        | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="radio"/> |
| 11 Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?    | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="radio"/> |

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.

Si alguna es "NO", no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.

MOVIMIENTOS REPETITIVOS

FICHA 3.2. Evaluación Rápida para identificar la presencia de condiciones inaceptables (Zona roja) por MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR			
NOTA: Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")			
a.	¿Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas?	<del>NO</del>	SI
b.	¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro por la mitad o más del tiempo de trabajo repetitivo?	<del>NO</del>	SI
c.	¿Se realizan picos de fuerza (Fuerza "Intensa" o más en la escala de Borg) durante el 5% o más del tiempo de trabajo repetitivo?	NO	<del>SI</del>
d.	¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?	<del>NO</del>	SI
e.	En un turno de 8 o más horas ¿Sólo tiene una pausa o ninguna?	<del>NO</del>	SI
f.	¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno?	<del>NO</del>	SI
<p>Si alguna de las respuestas es "SI" la tarea probablemente está en la Zona Roja y tiene un nivel de riesgo inaceptable. Se recomienda realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por Movimientos repetitivos para definir la intervención.</p> <p>Si todas las respuestas son "NO", no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y por tanto, es necesario realizar la evaluación específica.</p>			



**ANEXO 16: Posturas Forzadas.**

**ANEXO 17: Recolección de datos.**

**Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas dinámicas o movimientos**

**NOTA:** Señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")

- |  |                          |  |
|--|--------------------------|--|
| 1 ¿El tronco está erguido, o realiza flexiones o extensiones sin superar el ángulo de 20°?           | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 ¿El tronco esta erguido, o realiza inclinaciones laterales o torsión sin superar el ángulo de 10°? | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 ¿La cabeza esta recta, o realiza inclinaciones laterales sin superar el ángulo de 10°?             | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 La cabeza está recta, o realiza torsión del cuello sin superar el ángulo de 45°?                   | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 ¿El cuello está recto o realiza flexiones entre 0° y 40°?  | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6 ¿Los brazos están neutros, o realizan flexión o abducción sin superar el ángulo de 20°?            | SI <input type="radio"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |

Si a todas las preguntas ha contestado "SI" entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde

Si alguna es "NO", no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.



**ANEXO 18: Recolección de datos.**



**ANEXO 19: Recolección de datos.**



**ANEXO 20: 03 MAQUINAS DENTRO DE LA EMPRESA: TORNO N°1**



**ANEXO 21: Recolección de datos torno N° 02**



## ANEXO 22: CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES SOBRE TEMAS ERGONÓMICOS

Para hacer la post evaluación de productividad de los trabajadores del área de producción en la empresa metal se tuvo que realizar capacitaciones a los con temas de ergonomía (factores de riesgo y enfermedades ocupacionales).

### ANEXO 23: Cronograma de capacitaciones.

CRONOGRAMA DE CAPACITACION		
FECHAS		
TEMAS	3/04/2023	10/04/2023
FACTORES DE RIESGO		
ENFERMEDEDADES OCUPACIONALES		

### ANEXO 24: PRIMERA CAPACITACION



#### FACTORES DE RIESGO

1

##### MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Actividades de tipo repetitivo que implican la realización de esfuerzos o movimientos rápidos de pequeños grupos musculares.



2

##### POSTURAS FORZADAS

Posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica.



3

##### LEVANTAMIENTO DE CARGAS

Se entiende por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción, por parte de uno o varios trabajadores .



4

##### EMPUJE Y TRACCION

Los factores de riesgo más relevantes sobre el empuje y tracción de cargas corresponden a las características del objeto, a la organización del trabajo, a las posturas exigidas y a las características de la persona que está expuesta.



5

##### TRANSPORTE DE CARGAS

Encargado de movilizar bienes y mercaderías de un lugar de origen a otro de destino.



### ANEXO 25: SEGUNDA CAPACITACION.



## ENFERMEDADES OCUPACIONALES

### DEFINICION:

Es un estado patológico contraído por desarrollar un determinado trabajo o por la exposición al medio en el cual se desarrolla el trabajo , de manera continua .

### Dolor de espalda



### Lumbalgias y dorsalgias



### CLASIFICACION DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES :

**1. ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR AGENTES FISICOS:**  
LAS ENFERMEDADES CAUSADAS POR LAS MAQUINAS.



**2. ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR AGENTES ERGONOMICOS:**  
POR EJEMPLO UNA MALA POSTURA INADECUADA .



© 2014

patiochiles

TURAS

UCV		FORMATO DE PARTICIPACION		
TEMA: <u>FACTORES DE RIESGO</u>				
EXPOSITORES: <u>Zare Gavidia Erick y Aguilar Boca Maria</u>		<input checked="" type="checkbox"/> CAPACITACION <input type="checkbox"/> CHARLA <input type="checkbox"/> REUNION GRUPAL <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> OTROS		
LUGAR: <u>Sector Villa Industrial MZ 58 Lt 01 EKM 570 C.P EL MILAGRO</u>				
FECHA: <u>03/04/2023</u>		HORA INICIO: <u>08.00 am</u>		
		HORA TERMINO: <u>08.30 am</u>		
N°	Apellidos y Nombres	DNI	Cargo	Firma
1	Alberto Abimael Aristides Ferrer Hermenegildo	47816568	Operario	
2	Vasquez Gavidia Julio Cesar	43589713	Operario	
3	Vasquez Gavidia Manuel Ebert	40371348	Operario	
4	Marifon Gavidia Robin Edward	44352526	Operario	
5	Minaya Padilla Fidel Marcos	76400531	Operario	
6	Marreros Llanos Felixner	71277712	Operario	
7	Lopez Yabar Raul Segundo	75355365	Operario	
8	Reyes Evangelista Jose Ygnacio	46027084	Operario	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
Observacion: <u>Se brinda la capacitacion de Factores Riesgo de los trabajadores de una empresa ayudando, promoviendo las mejoras para un mejor desempeño laboral.</u>				

ANEXO 27: Recolección de datos.



### FORMATO DE PARTICIPACION

TEMA: "ENFERMEDADES OCUACIONALES"

EXPOSITORES: Zare Gavidia Erick y Aguilar Baca Maria

LUGAR: Sector Villa Industrial MZ 18 Lt 01 EKM 570 C.P EL MILAGRO

FECHA: 10/04/2023 HORA INICIO: 08:00 am  
HORA TERMINO: 08:30 am

- CAPACITACION
- CHARLA
- REUNION GRUPAL
- ENTRENAMIENTO
- OTROS

N°	Apellidos y Nombres	DNI	Cargo	Firma
1	Alberto Abimael Aristides Ferrer Hermenegildo	47816568	Operario	
2	Vasquez Gavidia Julio Cesar	43589713	Operario	
3	Vasquez Gavidia Manuel Ebert	40371348	Operario	
4	Marifos Gavidia Robin Edward	44352526	Operario	
5	Minaya Padilla Fidel Marcos	76400531	Operario	
6	Marreros Lifián Fellsmer	71277712	Operario	
7	Lopez Yabar Raul Segundo	75355365	Operario	
8	Reyes Evangelista Jose Ygnacio	46027084	Operario	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Observacion:

Se brindo dicha Capacitación de una manera adecuada con todos los colaboradores del Tema enfermedades ocupacionales convirtiéndose una mejora en el desempeño laboral.

**ANEXO 27: solicitud para realizar proyecto de investigación.**

**SOLICITUD PARA REALIZAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

SEÑOR:

JULIO CESAR VASQUEZ GAVIDIA

Por medio de la presente nos dirigimos a usted con la finalidad de solicitar autorización para la realización de nuestra investigación titulada: Estudio ergonómico y su efecto en la productividad de los trabajadores en la empresa Metal Mecánica Vásquez- Trujillo 2023.

El proyecto mencionado será realizado por los alumnos Aguilar Baca, María Rosani, identificado con DNI N.º 71650933 y Zare Gavidia Erick Ivan, identificado con DNI N.º 76665730, de la facultad de ingeniería y arquitectura, escuela de ingeniería industrial de la Universidad Cesar Vallejo.

Es justicia que esperamos alcanzar.

Trujillo 11 de setiembre 2022



Julio Cesar Vasquez Gavidia

DNI N.º. 43589713

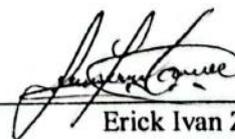
Representante de la empresa



María Rosani Aguilar Baca

DNI N.º 71650933

Estudiante



Erick Ivan Zare Gavidia

DNI N.º 76665730

Estudiante

**ANEXO 24: autorización para realización y difusión de resultados.**

**AUTORIZACION PARA LA REALIZACION Y DIFUSION DE RESULTADOS  
PARA INVESTIGACION DE TESIS**

Yo Julio Cesar Vasquez Gavidia, identificado con DNI N.º 43589713 representante de la empresa Metal Mecánica Vasquez, Autorizo a los alumnos Aguilar Baca, María Rosani, identificado con DNI N.º 71650933 y Zare Gavidia Erick Ivan, identificado con DNI N.º 76665730 a realizar la investigación titulada: “Estudio ergonómico y su efecto en la productividad de los trabajadores en la empresa Metal Mecánica Vásquez- Trujillo 2023” constatando que si existe el problema dentro de la empresa metal mecánica Vasquez.

Trujillo 15 de setiembre de 2022:



---

Julio Cesar Vasquez Gavidia  
DNI N.º. 43589713  
Representante de la empresa



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, PEDRO OSWALDO BELTRAN CANESSA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Estudio ergonómico y su efecto en la productividad de los trabajadores en la empresa Metal Mecánica Vásquez- Trujillo 2023", cuyos autores son AGUILAR BACA MARIA ROSANI, ZARE GAVIDIA ERICK IVAN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, 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.

TRUJILLO, 16 de Julio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
PEDRO OSWALDO BELTRAN CANESSA <b>DNI:</b> 17939348 <b>ORCID:</b> 0000-0002-8883-8494	Firmado electrónicamente por: PBELTRANC el 23- 07-2023 08:12:10

Código documento Trilce: TRI - 0595052