



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Implementación de un programa ergonómico para disminuir los  
riesgos de los trabajadores en el área de almacén de la empresa**

**Peter Fish S.A.C, Santa- 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Carlos Pulido, Renato ( [orcid.org/0000-0002-4655-7125](https://orcid.org/0000-0002-4655-7125))

Julca Landauro, Guiliana Isabel ( [orcid.org/0000-0002-5711-0089](https://orcid.org/0000-0002-5711-0089))

**ASESOR:**

MSc.Chucuya Huallpachoque, Roberto Carlos ( [orcid.org/0000-0001-9175-5545](https://orcid.org/0000-0001-9175-5545))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

CHIMBOTE – PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

Decidamos nuestra tesis a Dios, por darnos salud y ayudarnos a culminar nuestro mayor objetivo que es ser ingenieros industriales, del mismo modo a nuestros padres por su sacrificio de poder brindarnos una carrera, por creer en nuestras capacidades y ser nuestra motivación en momentos difíciles y por último a nuestro asesor Roberto Chucuya por su paciencia, sus ideas y guiarnos en base a su experiencia.

## **Agradecimiento**

Primeramente agradecer a Dios por darnos esta experiencia universitaria, a la familia por su apoyo incondicional , por su motivación y ánimos en momentos difíciles, a la universidad por aceptarnos ser parte de ella, a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y apoyo para seguir adelante, y a todos nuestros compañeros y amigos quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimientos, alegrías y tristezas y todas aquellas personas que estuvieron a nuestro lado durante estos 5 años y 6 meses que lograron que este sueño se vuelva realidad.

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Resumen .....	vii
Abstract .....	viii
I.INTRODUCCIÓN.....	9
II. MARCO TEÓRICO.....	13
III.METODOLOGÍA.....	26
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	26
3.2. Variables y operacionalización .....	26
3.3. Población, muestra y muestreo.....	27
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
3.5. Procedimientos.....	29
3.6. Método de análisis de datos .....	30
3.7 Aspectos éticos .....	23
IV RESULTADOS.....	24
IV. DISCUSIÓN.....	43
V. CONCLUSIONES .....	47
V. RECOMENDACIONES .....	49
RERERENCIAS.....	50
ANEXOS .....	59

## Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
Tabla 2. Análisis de datos.....	30
Tabla 3. Ckeck list aplicado a la empresa Peter Fish S.A.C en el área de almacén. .....	24
Tabla 4. Evaluación del puntaje de las condiciones del puesto de trabajo a los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C.....	25
Tabla 5. Evaluación del grado de a través del método REBA.....	27
Tabla 6. Evaluación del grado de a través del método check list OCRA.....	28
Tabla 7. Evaluación del grado de a través del método NIOSH .....	29
Tabla 8. Ckeck list aplicado a la empresa Peter Fish S.A.C en el área de almacén <i>(Después de la aplicación del programa ergonómico)</i> .....	32
Tabla 9. Evaluación del puntaje de las condiciones de trabajo de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C. ....	33
Tabla 10. Aplicación del método REBA final.....	35
Tabla 11. Método REBA pre test y post test .....	36
Tabla 12. Evaluación del grado de a través del método check list OCRA (final) .....	37
Tabla 13. Método OCRA pre test y post test.....	38
Tabla 14. Evaluación del grado de a través del método NIOSH (final) .....	39
Tabla 15. Método NIOSH pre test y pos test.....	40
Tabla 16. Prueba de normalidad.....	41
Tabla 17. Prueba de muestras emparejadas .....	42

## Índice de figuras

Figura 1. Programa ergonómico .....	29
Figura 2. Evaluación de las condiciones del puesto de trabajo en la empresa Peter Fish S.A.C .....	26
Figura 3. Aplicación de los controles de ingeniería en la empresa Peter Fish .....	30
Figura 4. Aplicación de los controles administrativos en la empresa Peter Fish S.A.C.....	31
Figura 5. Evaluación de las condiciones de trabajo en la empresa Peter Fish S.A.C .....	34

## Resumen

Este trabajo de investigación, el propósito de estudio fue implementar un programa ergonómico para disminuir los riesgos ergonómicos en los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C, Santa 2021 cuya metodología utilizada fue de tipo aplicada cuantitativa de diseño pre experimental con una muestra de estudio de 6 trabajadores que laboran en el área de almacén de la empresa utilizando la observación directa y la encuesta y como instrumentos a los formatos de análisis documental y el cuestionario encontrando los siguientes resultados: La aplicación del programa ergonómico disminuyo los riesgos ergonómicos de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C según los datos método REBA después de la implantación del programa el 50% se ubicaron en un nivel de riesgo muy bajo; respecto al método NIOSH, después de la implementación del programa, el 83% de los trabajadores se encontraban en un nivel de riesgo moderado y en la aplicación del método OCRA el 83% se ubicaron en un nivel de riesgo aceptable alto, lo que representó que el programa ergonómico mejoro los riesgos a las posturas ,riesgos a exposición de movimientos repetitivos de los miembros superiores e inferiores y el nivel de índice de levantamiento de los trabajadores.

**Palabras clave:** Riesgos ergonómicos, programa ergonómico, métodos de evaluación.

## **Abstract**

This research work, the purpose of study was to implement an ergonomic program to reduce ergonomic risks in workers at the company Peter Fish S.A.C, Santa 2021 whose technology used was of an applied type quantitative of pre- experimental design with a study sample of 6 workers who work in the warehouse area of the company using direct observation and the survey as a technique and the documentary analysis formats and the questionnaire as instruments, finding the following results: The application of the ergonomic program reduced the risks Ergonomics of the workers in the company Peter Fish S.A.C according to the REBA method data after the implementation of the program, 50% will be located at a very low risk level; Regarding the NIOSH method, after the implementation of the program, 83% of the workers were found to be at a moderate risk level of lifting index and in the application of the OCRA method, 83% were located at a high acceptable risk level, which represented that the ergonomic program improved the risks to postures, risks to exposure to repetitive movements of the upper and lower limbs and the level of rising index of the workers.

**Keywords:** Ergonomic risks, ergonomic program, evaluation methods.

## **I.INTRODUCCIÓN**

En el mundo el contexto laboral se encuentra relacionado a múltiples factores de trabajo que repercuten de manera negativa en los seres humanos; siendo el trabajo un instrumento que puede causar enfermedad en las personas que lo ejecutan; asociando a diferentes causas como la tarea o jornada laboral diaria y el medio ambiente que lo rodea. Bajo este punto de vista es necesario que toda empresa pueda aplicar medidas preventivas con el propósito de ofrecer un desempeño en el ámbito laboral en la cual, exista la minimización de los posibles riesgos que puedan afectar a los trabajadores o causar daños conllevando a perjudicar la salud y su calidad de vida (Pozo, 2018).

La (OIT), afirma que una de las causas que se dan con frecuencia los accidentes en el campo laboral es la manipulación manual obteniendo un 20 o 25% total en los producidos. También nos informa que en el año 1990 se realizó un estudio completo en EE.UU., por el National Safety Council, donde nos da a conocer la mayor razón de lesiones laborales con un (31%) fueron los sobreesfuerzos que emplean los trabajadores, donde la parte del cuerpo más afectada con lesiones es la espalda con un (22% de 1,7 millones de lesiones (Medrano, 2019).

Cifras revelan que los componentes que más contribuye en esta carga mundial de la enfermedad laboral se encuentran los de riesgo ergonómico y de lesiones. El NIOSH realizó una revisión sistemática, donde concluyó que los factores relacionados con el trabajo, causados por la fuerza mayor existe una variedad de evidencia como: los trabajos pesados, el levantamiento de cargas, posturas de la columna, vibraciones, movimientos y giros de tronco(Vaquero, Theurer & Romero, 2018) .

Según estudios realizados afirman que el 20% de lesiones producidas causados por el exceso de fuerza laboral son principalmente lesiones de espalda, mientras que el 30% es debido a los sobreesfuerzos, indicándonos tomar medidas para evaluar trabajo en lo que es lanzamiento de carga y un acondicionamiento apropiado. El método NIOSH, REBA, OCRA permite determinar tareas de trabajo recomendando un peso limite a levantar, movimientos repetitivos y así evitar problemas de lumbalgias y dolor de espalda. También concede una posibilidad de aparición de trastornos en lo que condiciona el peso levantado (Grefa, 2017).

En Perú, la Ley No. 297833 se promulgó para promover la prevención de riesgos en el lugar de trabajo; sin embargo, muchas empresas siguen ignorando la ley porque desconocen el hecho de que las condiciones de trabajo desfavorables e inseguras tienen un impacto negativo en su rendimiento y hacen que los trabajadores se vuelvan menos productivos (Yaco, 2017). Según el (Ministerio del trabajo y promoción del empleo, 2018) indica que a nivel nacional los trabajos no mortales que se dan con más frecuentes son: los esfuerzos físicos (11,03%); golpes por objetos (salvo las caídas) (10,73%); declinación de personas (9,94%).

Según los datos del SAT, señalan que en el quinto mes del año 2021 existió una disminución de 33,3% a comparación del mes de junio 2021 asimismo represento un aumento de 166,8% donde se registró 1726 notificaciones. Y el 95,60% de notificaciones se proporciona a trabajo no mortales. En el caso de las industrias manufactureras respecto al movimiento económico se logró mayores notificaciones representado por el 25,90% (Ministerio del trabajo y promoción del empleo, 2021.)

La Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (Sunafil), informó que en la región Ancash el 60% de empresas no cumplen con lo estipulado en las leyes laborales mostrando carencias en las empresas para poder contribuir con la responsabilidad ocupacional tomando medidas preventivas y así evitar el riesgo en los puestos de trabajo (Silva, 2018)

Chimbote distrito de la pesca y el acero, sede de grandes industrias pesqueras y siderúrgicas, en esta actividad es común que los empresarios no se preocupen por la salud de sus trabajadores, de no tomar conciencia que son parte fundamental de una organización, llevando a cabo los movimientos de producción, transformación de materia prima en producto terminado, que esto conlleva a un riesgo laboral, teniendo en cuenta las enfermedades que se podrían ocasionar en un largo plazo debido a las cargas pesadas. En las industrias pesqueras mayormente no se establecen una buena seguridad; y esto empeora la economía de la empresa reduciendo el rendimiento y la rentabilidad, generando gastos para la institución. (Solón, 2019)

PETER FISH S.A.C no es ajena a esta realidad ubicada en el distrito de Santa, presenta un alto nivel de riesgo laboral a causas de movimientos repetitivos y posiciones inadecuadas que se realizan durante la jornada laboral; generando constante rotación del personal debido a la fatiga o lesiones. Asimismo la mala adaptación de los puestos de trabajo y el exceso de fuerza físicas repercuten de manera negativa aumentando el índice de accidentes laborales, ocasionando daños tanto a la empresa como al trabajador, se evidencia que los procesos productivos en la sociedad presentan errores en el desarrollo de las actividades y probablemente que en un futuro causen problemas a los trabajadores, causado por los esfuerzos que realizan, donde esto puede terminar en una enfermedad o accidente de trabajo perjudicando la salud física del trabajador. Además, esto conlleva a problemas legales en la empresa debido al incumpliendo de un ambiente adecuado de las condiciones de trabajo en donde sus colaboradores puedan desempeñar sus labores.

En ese sentido cabe mencionar que la falta de evaluación y supervisión de los métodos de evaluación ergonómica en los puestos de trabajo produce una insatisfacción e incomodidad, provocando renuncias a corto plazo, debido al alto nivel de riesgo laboral; perjudicando a la empresa en su productividad ya que no solo los trabajadores renuncian, sino que a su vez pagan las indemnizaciones a sus empleado, asimismo resulta beneficioso a la empresa realizar un diagnóstico sobre los riesgos ergonómicos en los diseños de puesto de trabajo y la aplicación de un programa que se garantice la prevención y reducción de las enfermedades laborales futuras, mejores condiciones laborales, personal motivado y el bienestar de los colaboradores. Es por eso que la empresa busca nuevos procedimientos y mejorar las asignaciones a sus trabajadores en su labor diaria. Así mismo respecto a lo descrito anteriormente se propone el problema de investigación ¿Cómo influye la aplicación del programa ergonómico en disminuir los riesgos ergonómicos de los trabajadores en la empresa Peter Fish SAC?

El presente estudio se justifica ya que permitirá ampliar aspectos teóricos y fundamentos del conocimiento de la aplicación del programa ergonómico, así como brindará información relevante para la empresa Peter Fish, con el fin de reducir los riesgos y salvaguardar la vida y salud de sus trabajadores, reduciendo los niveles de enfermedades ocupacionales, además de cumplir con los requisitos de trabajo

relacionados con la salud de los trabajadores y el medio ambiente, evitando así con las sanciones laborales que afecten a las empresas.

Además, esta investigación es importante porque, pretendió generar conocimientos centrados en las mejoras a través de la aplicación del programa ergonómico con el fin de mitigar los riesgos de los trabajadores y preservar la salud y la vida de los colaboradores, lo que contribuirá al crecimiento de la rentabilidad y productividad de las empresas, proporcionándoles una ventaja competitiva y garantizando su permanencia en el mercado. Del mismo modo esta investigación será una fuente de consulta de información científica para los estudiantes, ampliando su conocimiento e interés por la investigación, asimismo, permitirá ser un material de consulta para las demás empresas.

En función a lo expuesto, esta investigación plantea como objetivo general: Implementar un programa ergonómico para disminuir los riesgos ergonómicos en los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C, Santa 2021. A su vez se plantea los siguientes objetivos específicos:

Diagnosticar la situación actual de los riesgos ergonómicos en los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C, Santa 2021.

Determinar el nivel de riesgos ergonómicos mediante el método de evaluación ergonómico NIOSH, REBA y OCRA en la empresa Peter Fish S.A.C, Santa 2021.

Implementar el programa ergonómico para disminuir los riesgos ergonómicos en los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C, Santa 2021.

Evaluar la disminución de los riesgos ergonómicos en los trabajadores de la en la empresa Peter Fish S.A.C

Asimismo, en esta investigación se plantea la siguiente hipótesis de estudio:

H1= La aplicación del programa ergonómico disminuirá los riesgos ergonómicos en los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C, Santa 2021.

Ho= La aplicación del programa ergonómico no disminuirá los riesgos ergonómicos en los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C, Santa 2021.

## II. MARCO TEÓRICO

Reyes (2018) en su investigación tuvo como objetivo ejecutar un diseño ergonómico en el área de biselado con la implementación de la ergonomía, encontrando los siguientes resultados: No existía diferencias significativas ( $p_1 = p_2.. = p_n$ ) entre las respuestas a cada pregunta planteada sobre las percepciones de la fatiga de los trabajadores en el puesto; se descubrió que el 100% de los trabajadores tiene dolor en sus brazos, hombro y columna vertebral, y el mismo porcentaje cree que la causa de la fatiga se debe a las malas condiciones de trabajo. La región crítica no se cumple en la prueba estadística ( $0.996 > 0,05$ ), por ello se acepta la hipótesis nula, y no hay diferencias significativas en las percepciones de la fatiga de los trabajadores. Los resultados de la producción se compararon con el estándar establecido para la operación de biselado (3026) utilizando un contraste de medios, que reveló que para los meses de marzo (Sig. (bilateral)=.011) y mayo (sig.(bilateral)=.001)  $H_0$  rechazo y hay diferencias significativas en las mediciones de la producción al final del día, lo que indica que no hay uniformidad en la producción.

Anda (2019) en su trabajo de investigación cuyo propósito de estudio fue, determinar el índice de levantamiento de carga centrado en las diferentes tareas en el procedimiento de la producción de cuero, utilizando el método NIOSH en las zonas de trabajo cumpliendo las cláusulas requeridas para la correspondiente evaluación. Encontrando los siguientes resultados de acuerdo al método Niosh señala que el 75% de las multitareas realizadas por cada trabajador tiene un riesgo alto, que conlleva a sufrir enfermedades ocupacionales y el restante que es el 25% tiene un riesgo moderado.

Aguilar y Sánchez (2019) en su estudio tuvo como propósito mejorar los riesgos laborales dados por la manipulación de cargas del personal de almacén. Encontrando a los agentes en un riesgo relacionados a los accidentes laborales, a la violación de los procedimientos de seguridad y las molestias musculares. Por último, la investigación identificó las actividades de riesgos de lesiones, lo cual proporciona propuesta de control para la evaluación

ergonómica en el uso manual de cargas como también en las descargas de materiales, con inspección de ingeniería y administrativos, para mejorar el control de los incidentes y severidad de los trastornos musculo esqueléticos.

La Madrid y Arroyo (2018) en su investigación cuyo objetivo, era aplicar un programa ergonómico con el fin de mermar los riesgos asociados a él, y se descubrieron los siguientes resultados: La evaluación postural se realizó para identificar las zonas del cuerpo que más se ven perjudicado, y se propuso un programa ergonómico basado en los resultados para reducir las posturas ergonómicas desfavorables, que incluye una serie de ejercicios de fortalecimiento muscular y estiramiento para las partes del cuerpo más afectadas, como el cuello, los brazos, el tronco y los hombros. Por último, se realizó un análisis económico, como resultados aceptables para los indicadores económicos, con un valor presente neto de 1.242.706 dólares y una tasa de retorno interno total del 15,53%, la cual indico que la propuesta del programa ergonómico era muy beneficioso y que era recomendable su aplicación.

Chávez y Zamora (2019) en su investigación cuyo propósito fue llevar a cabo una evaluación basada en el estándar básico de ergonomía en el que se establecía el entorno real de la organización, obteniendo los siguientes resultados, el 32% de las alturas de peligro rojo se agrupan, la facturación y el levantamiento de la carga, sin presentar alturas de conflicto gris o verde; el 43 % de las alturas de alerta roja, en este perfil están asociadas a tendencias repetitivas, sin presentar alturas de conflicto gris o verde; y, consecutivamente, el 89 % de las alturas de alerta gris existen incorporadas a composiciones estáticas y posturas dinámicas, sin presentar el riesgo de rojo u obscenidad. Es posible ser fuerte en el horizonte de la inseguridad si el umbral de peligro es impreciso, siempre que sea alto, mínimo o inaceptable, apagar o inventar la definición de la alerta deja de ser fuerte a su altura. Tuvo un impacto útil en la reducción del riesgo, puesto que los riesgos mermaron en diversas evaluaciones.

Ulloa y Rojas (2018) en su investigación cuyo propósito fue aplicar un programa ergonómico con el fin de mermar los riesgos disergonómicos que

podrían perjudicar a los empleados de la empresa, y se descubrieron los siguientes resultados: Se ejecutó evaluaciones de riesgos rápida para lograr evaluar identificar los riesgos ergonómicos de la cual los trabajadores podrían estar expuestos, en cada labor que efectúan en el área de producción de calzado (desbastado, alistado, armado y cortado,). Además, la evaluación rápida de los riesgos ergonómicos logro distinguir los diferentes tipos de riesgos ergonómicos dentro de la empresa, así como una evaluación de riesgos preliminar, lo que permitió distinguir qué puestos se someterán a una evaluación de riesgos específica para proponer controles para reducir los niveles evaluados.

Albarracín y Carpio (2020) en su investigación cuyo objetivo fue proponer un proyecto con el fin de mermar los riesgos disergonómicos en la etapa de unión de estructuras metálicas, encontrado los siguientes resultados: Se evaluó un total de 5 colaboradores, y se identificaron los principales factores de peligro de emergencia, se extrajeron resultados sobre el grado general de riesgo, con un 13% que representaba un cuarto de las mediciones totales en un grado de riesgo muy alto; un 50% con un grado de riesgo alto, equivaliendo a 15 mediciones del total; y un 37% con un grado medio de riesgo, que se asemeja a 11 mediciones del total, teniendo en cuenta los riesgos con cada colaborador, se concluye que es necesario tomar medidas inmediatas en la situación en cuestión.

Flores y Gutiérrez (2021) en su estudio cuyo objetivo fue, implantar un programa de ergonomía en el sector de producción con el fin impulsar la productividad y se descubrieron los siguientes resultados: se identificaron 8 actividades para desarrollar el análisis en este estudio, seis tenían nivel de riesgo alto: marcado, cortado de manera manual, armado de cortes y pegado de planta, picado de cortes, desbastado de cortes, todas las cuales recibieron 9 y 10 en la primera evaluación. Respecto al acabado del calzado y costura de piezas con 6 y 7 puntos las cuales fueron aplicado en el método REBA, son las dos actividades con un nivel de riesgo medio, las actividades recibieron un puntaje inicial de 2 utilizando el método OWAS. Se demostró estadísticamente, utilizando la estadística prueba T-Student, la cual permitió determinar que existieron

cambios muy significativos en la productividad, lo que se evidencio que la implementación del programa ergonómico aumentará la productividad en el área de producción (Valor  $p = 0,000 < 0.05$ ).

Acuña y Horna (2019) en su investigación tuvieron como objetivo, utilizar el programa de riesgo ergonómico para impulsar la productividad de los empleados del centro comercial, encontrando como resultado: La productividad aumentó en 0.57 h/h, es decir, aumenté una relación de 0,4, la eficiencia era del 54% antes y luego del 66,75% después, aumento el 12,75%, la eficiencia era del 54,2% antes y luego del 72,3% después, un aumento del 18,1%. En conclusión, tener una mayor productividad y horas de trabajo más eficaces en el centro de compras de la galería fue beneficioso después de la aplicación del programa ergonómico.

Dávila y Infante (2020) en su estudio tuvo como propósito Aplicar un plan ergonómico para reducir los riesgos musculoesqueléticos en el área de producción de metalmecánica, y obteniendo los siguientes resultados: se encontró que el 43% de los riesgos fue muy alto, y el 57% en un nivel de alto riesgo, respectivamente, el 57% en riesgo bajo, el 43% en un nivel de riesgo medio. En Ocra, el 29% de los trabajadores se encontraba en una situación de bajo riesgo, el 57% en una situación de riesgo medio y el 14% en una situación de alto riesgo; en la izquierda superior, el 29% se encontraba en un nivel de incertidumbre, el 43% en una situación de bajo riesgo y el 29% en un contexto de riesgo medio; y finalmente, en la derecha superior, el 29% se encontraba en una situación de bajo riesgo, y el 71% estaba en una situación de alto. En Niosh, el 14% se encontraban en un nivel de riesgo limitado y un 86% en riesgo moderado, seguido por un 57% en riesgo limitado y 43% en riesgo moderado. Además, se realizó un análisis económico de la implementación del plan ergonómico, arrojando resultados alentadores, incluyendo un valor neto actual (VAN) de S /. 1917.53 y una tasa de retorno interna (TIR) del 29%, lo que indica que la implementación del plan es factible y rentable.

Rosell y Jesús (2018) en su investigación cuyo objetivo fue utilizar un plan ergonómico para aumentar el rendimiento de los empleados en el sector de producción de la empresa, encontraron los siguientes resultados: La tensión

física, la exposición al ruido, las temperaturas frías y las largas horas de trabajo se identificaron como factores que afectan a los trabajadores de la zona de producción. El rendimiento laboral se evaluó mediante el cuestionario, y el 49,13% de los encuestados se clasificaron como regulares. Las exigencias psicológicas psicosociales que afectaron a los trabajadores, según el cuestionario ISTAS 21, fueron la presión del tiempo al realizar las tareas y la falta de reconocimiento de los esfuerzos. Se aplicó el plan ecológico 335, que dio lugar a un aumento del 70,93% del rendimiento laboral, lo que indica que la empresa Acuacultura y pesca S.A.C. está en buen estado.

Ramos (2019) en su investigación tuvo como objetivo era ver cómo el uso de un sistema ergonómico incrementaba la productividad de la mano de obra encontrando los siguientes resultados: la aplicación de los sistemas ergonómicos, el equipo ergonómico (silla, teclado y mouse ergonómico) dio lugar a un aumento de la productividad del 81% en las pruebas previas y posteriores, y más tarde cuando se analizaron los resultados adquiridos posteriormente de realizar la aplicación de los sistemas ergonómicos, una productividad del 92%; la productividad aumentó un 11%.

Redroban et al. (2019) en su investigación, tuvo como objetivo determinar los niveles de riesgos ergonómicos dados en los puestos de trabajo mediante los esfuerzos de carga como, postura forzada y movimiento repetitivos y así evitar los trastornos musculo esqueléticos del personal operativo como también administrativo. Encontrando los siguientes, según el método de Niosh identifico casos de dolores hasta en un 19,04% de los que fueron evaluados por levantamiento excesivo de carga. Para el caso del método Ocrá según el uso del check list se describe en un 9,52% de casos aceptables de riesgo. Para reducir las molestias y dolores musculo esqueléticos de los trabajadores, la jerarquización mediante los niveles de riesgo indica acciones y para el caso de riesgos intolerables se hará el cambio correspondiente de puesto de trabajo.

Como fundamentos teóricos de la variable de estudio tenemos al Programa ergonómico:

Para Porta t Zafra (2019) el programa ergonómico consiste en apoyar de forma preventiva, oportuna, confiable la identificación, control, evaluación y

prevención de enfermedades laborales. El programa de gestión del riesgo ergonómico establece determinaciones y estrategias para lograr controlar los riesgos ergonómicos identificados en el lugar de trabajo, con el propósito de mermar los riesgos ergonómicos para los empleados.

El éxito del programa ergonómico depende en gran medida de la participación cooperativa de la dirección y los trabajadores; por lo tanto, la dinámica de los trabajadores y los grupos de gestión son importantes. La participación de los empleados y la buena comunicación con la gerencia conducirán a una implementación del programa ergonómico. Sin embargo, el éxito de un programa ergonómico es incierto, en cuanto a cómo involucrar a un gran número de trabajadores y encontrar por qué los trabajadores están dispuestos a participar son todavía cuestionables (Anizar et al., 2021).

Las normas internacionales y las normas de ergonomía incluyen en el manejo manual de cargas a la ISO 11228, en la que las partes 1 y 2 delimitan los límites que se recomiendan en el levantamiento, la bajada y el transporte que se realiza de manera manual, así como las tareas de empuje y levantamiento; estos son los 5 movimientos en el manejo manual de cargas. (Organización Internacional del Trabajo OIT, 2008 citado en Ccuro y Montenegro, 2018). En el Perú según Álvarez y Ojeda (2018) la Norma Básica de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico y de Ergonomía, establecida por la Resolución Ministerial 375-2008, en ellas se identifica cinco etapas en el proceso de desarrollo del sistema ergonómico (Anexo 8: Etapas en el proceso de desarrollo del Sistema Ergonómico).

Hay al menos dos formas de conceptualizar las intervenciones ergonómicas y la forma en que deben aplicarse: Según algunos ergonomistas, hay que desarrollar manuales, catálogos de recomendaciones o normas para servir de guía para los diseñadores de proyectos. Este concepto personifica una ergonomía vacía, en la que el profesional se sustituye por los datos y la aplicación completa de la disciplina depende del buen juicio de otros profesionales (García, 2018).

Asimismo, la jerarquía de controles se aplica a la prevención del riesgo en el trabajo, así como a los métodos de análisis del riesgo existentes; es una tarea multidisciplinar en la que el Supervisor de Servicios de Salud Preventiva y Seguridad, en colaboración con los técnicos y especialistas de las disciplinas implicadas, desempeña un papel importante. Se recomienda que el uso de la jerarquía de riesgos se contemple en el requisito: eliminar peligros y reducir los posibles riesgos en salud laboral y seguridad, suprimir peligros y mermar los riesgos en salud laboral y seguridad (Albarracín & Carpio, 2020).

Para definir y aplicar eficazmente los mejores controles en una instalación o lugar de trabajo, y para evitar el uso de los equipos de protección personal (EPI) como la primera barrera de seguridad entre el riesgo y el trabajador (que es ineficaz), es fundamental clasificarlos (riesgos de trabajo) mermar la probabilidad de enfermedades y accidentes en el lugar de trabajo de forma más eficaz (Huillca et al., 2019).

Según la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, hay que seguir la siguiente jerarquía de cinco pasos: eliminación: acción de eliminar o erradicar físicamente una amenaza; la sustitución es la acción de eliminar el peligro; el control de ingeniería: acto de separar a los empleados del peligro; el control administrativo: acto de cambiar la forma en que los individuos trabajan; equipos de protección personal: protege al trabajador (García, 2018).

Respecto a la dimensión Riesgo ergonómico: Parra (2020) un riesgo ergonómico es un factor en un trabajo u otro entorno que podría causar daño al sistema musculoesquelético humano, estos peligros incluyen lesiones por esfuerzo repetitivo, incomodidad en una silla o escritorio de oficina, diseño deficiente de un trabajo o tarea en particular en un lugar de trabajo que cause lesiones, manejo manual de cargas pesadas y cualquier cosa en el entorno que conduzca a una posición corporal incómoda o antinatural que puede provocar lesiones.

Con el fin de mermar la gravedad y la frecuencia de los TME en el lugar de trabajo, es fundamental eliminar los factores de riesgo ergonómico que se sabe que contribuyen a su desarrollo: Posturas incómodas: La postura determina qué articulaciones y músculos se utilizan en una actividad, también afecta la cantidad de fuerza requerida para realizar un trabajo. Por ejemplo, se pone más tensión en los discos de la columna al levantar, bajar o manipular objetos cuando la espalda está doblada o torcida que cuando la espalda está recta, las tareas que requieren torsión repetida o sostenida de las muñecas, las rodillas, las caderas o los hombros crean un mayor desgaste de las articulaciones y los músculos en esas áreas y las actividades que requieren trabajo frecuente o prolongado por encima de la altura de los hombros pueden ser particularmente estresantes para el cuerpo (Venegas y Cochachin, 2019).

Movimientos repetitivos: Si los movimientos se repiten con frecuencia y durante largos períodos de tiempo, como un turno de ocho horas, puede ocurrir una acumulación de fatiga y tensión en los tendones musculares. Los tendones y los músculos a menudo se recuperan de los efectos del estiramiento o de los esfuerzos enérgicos si hay suficiente tiempo entre los esfuerzos. El movimiento repetitivo es especialmente peligroso cuando se une con otros factores de riesgo, como posturas incómodas o esfuerzos forzados (Correa et al., 2019). Duración: Las tareas que requieren el uso de los mismos grupos musculares durante largos períodos de tiempo aumentan la probabilidad de fatiga. En general, cuanto mayor sea el período de trabajo continuo, mayor será el tiempo de recuperación requerido. Así como el estrés de contacto: el contacto repetido o continuo con objetos duros o afilados, como bordes de escritorio no redondeados o mangos de herramientas reducidas y sin almohadilla, puede crear presión sobre un área del cuerpo (p. ej., el antebrazo o los lados de los dedos) y reducir la función nerviosa y el flujo sanguíneo (Salazar et al., 2019).

Vibración: Hay dos tipos de vibración: local y de cuerpo entero. La vibración local ocurre cuando un área del cuerpo interactúa de manera física con un objeto que vibra, como una herramienta manual eléctrica. La exposición a la vibración de todo el cuerpo puede ocurrir mientras está sentado o de pie en ambientes u objetos que vibran, como vehículos pesados o maquinaria grande y otras condiciones: las

condiciones del lugar de trabajo que pueden influir en la presencia y magnitud de estos factores de riesgo incluyen: temperaturas extremas, no hay suficiente tiempo de recuperación, trabajo a ritmo de máquina o línea de montaje (Mayorga, 2017).

Eliminar factores de riesgo, la mejor manera de controlar los factores de riesgo ergonómicos es observar primero a los empleados mientras realizan su trabajo. Asegúrese de documentar cualquier factor de riesgo utilizando una lista de verificación de factores de riesgo ergonómicos y desarrolle métodos para eliminarlos (Huillca et al., 2019). Las listas de verificación de los factores de riesgo ergonómicos son una buena manera de garantizar que se hayan considerado todos los riesgos durante la observación. Si los factores de riesgo están presentes, determine su gravedad, duración y frecuencia. Por ejemplo, si un empleado levanta un objeto pesado (esfuerzo forzado), determine cuánto pesa el objeto, cuánto tiempo lleva levantarlo y con qué frecuencia se requiere levantarlo, cuanta más información tenga sobre la tarea, más fácil será desarrollar soluciones (Correa et al., 2019).

Para Marín y González (2022) los tres métodos comunes utilizados para controlar los factores de riesgo ergonómico son: Las mejoras de ingeniería: estas incluyen la reorganización, modificar, rediseñar herramientas o reemplazar equipos, estaciones de trabajo, empaques, piezas o productos. Dado que estas mejoras pueden ser muy efectivas porque pueden reducir o eliminar los factores contribuyentes. (Por ejemplo, si su trabajo requiere sentarse durante largos períodos de tiempo, tener un asiento ajustable o taburete para los pies para que sus rodillas son más altos que sus caderas ayuda a proteger su espalda baja). Así como las mejoras administrativas: estas mejoras incluyen cambiar prácticas de trabajo, proporcionar variedad en los trabajos, la forma en que se organiza el trabajo, ajuste de horarios de trabajo y ritmo de trabajo, proporcionar tiempo de recuperación (es decir, tiempo de relajación muscular), modificación de prácticas de trabajo, garantizar la limpieza y el mantenimiento regulares de espacios de trabajo, herramientas y equipos, fomentar el ejercicio, el equipo de seguridad o equipo de protección personal (Epps), incluye guantes, rodilleras y coderas, calzado y otros artículos que usan los empleados. En todo el grupo, pequeños grupos o parejas identifican y escriben en ejemplos específicos de los riesgos ergonómicos enumerados y las posibles soluciones para cada riesgo.

Para Arroyo-Castillo & Peralta-Gonzales, (2020) evaluar la eficacia del control es necesaria una evaluación de seguimiento para asegurar que los controles implementados hayan eliminado o reducido los factores de riesgo ergonómico y que no se hayan introducido nuevos factores de riesgo. La evaluación de seguimiento debe utilizar el mismo formato que la evaluación inicial que documentó los factores de riesgo. Si los factores de riesgo no han sido eliminados o reducidos, se debe trabajar más.

A continuación, se presenta los de evaluación NIOSH, REBA Y OCRA el Método ergonómico NIOSH Arias (2016) señala que el método de evaluación ergonómico Niosh permite calcular el índice de levantamiento generando una estimación relacionado al levantamiento manual en una tarea, asimismo con este método se puede analizar las tareas de diferentes levantamientos de carga, por medio del cálculo de levantamiento compuesto un índice (ILC), donde los factores multiplicadores de la ecuación NIOSH pueden ser variantes dependiendo las tareas a evaluar.

Para Ayala y Gutiérrez (2017) los fundamentos que intervienen en la ecuación del método de evaluación Niosh son tres: biomecánico, el criterio psicomotriz y el criterio psicológico o psicofísico. Con respecto al componente biomecánico: se fundamenta en que, al cargar de manera ligera o pesada de manera incorrecta su levantamiento, se presentan etapas mecánicas que transfieren por segmentos del cuerpo hasta las vértebras lumbar provocando estrés, mediante datos y el empleo de modelos biomecánicos de diversos estudios que refieren a dichas vertebras, se consideró un valor como fuerte límite de la vértebra de 3,4 Kn y L5S1 en el caso de los riesgos lumbares.

Respecto al componente fisiológico: cuando existen diferentes tareas en donde existen levantamientos repetitivos estos pueden originar algunas posibles lesiones en el trabajador ya que la tarea excede las facultades del empleado al reducir su capacidad o resistencia máxima para poder desarrollar el cálculo del consumo de la energía, cuyo criterio que se estableció es 9,5 kcal/min siendo la facultad máxima límite de levantamiento aeróbico. A nivel psicomotriz está basado en proporcionar datos de la capacidad y la resistencia de los colaboradores la cuales emplean cargas de diferentes duraciones y frecuencias para que los efectos sean combinados fisiológicos del levantamiento y biomecánico (Chumi, 2018).

Desde estos criterios expuestos se señalan que los componentes de la evolución NIOSH según su ejecución, esta parte de poder definir el ideal levantamiento la cual Niosh la conceptualiza como condiciones óptimas bajo y Localización Estándar de Levantamiento. En otras palabras, sin vueltas de espalda y postura desiguales, logrando un elevamiento eventual, levantando un peso menos de 25 cm (Cayllahua y Vilca, 2019). Cabe mencionar que un levantamiento optimo aconsejado es de 23 kg. Los factores son:

Factores multiplicadores de la Ecuación Niosh según Ayala y Gutiérrez (2017) para poder aplicar la ecuación de evaluación Niosh será necesario que los diferentes factores multiplicadores sean calculados. Estos toman el valor de 1 tratándose de una condición óptima de levantamiento con puntuaciones próximas a 0 mayor será la variante de los índices de levantamiento óptimo. Cabe mencionar que Niosh calcula el peso límite recomendado a través esta fórmula:

$$RWL = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM$$

Respecto al método de evaluación rápida REBA Gallego, Rojas y Sierra (2019) señala que es un método de observación directa sensible a la MSD en una variedad de tareas, separa el cuerpo en diversos segmentos ya que permite observar individualmente con relación al plano de movimiento, y emplea un proceso sistemático para determinar los riesgos de la MSD (trastornos músculo-esqueleto) para el cuerpo en su totalidad, así como los riesgos asociados al diseño de ergonomía en el trabajo. El método REBA ofrece un sistema de puntuación para las diferentes actividades musculares causada por posturas, dinámicas, estáticas inestables cambiantes o inestables. Calcula las posturas corporales necesarias, los esfuerzos energéticos, el tipo de movimiento o acción, la repetición y la dificultad de ejecución. Cada una de las regiones del cuerpo recibe una puntuación: manos, hombros, hombros, cuello, tronco, espalda, piernas y rodillas. Después, se utilizan las tablas del método para compilar las variables del factor de riesgo en una sola puntuación que refleja el nivel de riesgo de MSD (González & Jiménez, 2017).

Para Taborda (2018) el evaluador debe prepararse para el examen entrevistando al trabajador evaluado para conocer las tareas y exigencias del trabajo, así como observando los posturas y movimientos de los trabajadores a lo largo de varios ciclos de trabajo. Las posturas a evaluar deben elegirse en función de 1) las posturas más difíciles y las tareas de trabajo (basándose en la entrevista del trabajador y la observación inicial), 2) la postura que puede mantenerse durante un periodo de tiempo más largo, o 3) la postura que tiene más dificultades., se generan cargas de fuerza. El REBA puede completarse rápidamente, permitiendo evaluar varias posiciones y actividades dentro del ciclo de trabajo sin incurrir en un coste significativo de tiempo/esfuerzo. Sólo se evalúa un brazo a la vez cuando se utiliza REBA. Luego de entrevistar y observar al trabajador, el evaluador puede identificar si sólo se debe evaluar un brazo o si se deben examinar ambos lados.

Respecto al método Ocra, Dimate et al. (2019) menciona el método OCRA es la acción tecnicada, entendida como un movimiento complejo para completar una tarea de trabajo, que involucra una o más articulaciones del miembro superior. Este índice OCRA llega a estimar la exposición y evalúa el riesgo laboral de desarrollar TME provocados por el trabajo repetitivo de los miembros superiores, este índice calcula como la relación entre la frecuencia previsible (FF) de acciones técnicas por minuto y el número correspondiente de acciones recomendadas, denominada frecuencia de referencia (RF) de acciones técnicas por minuto. RF es el producto de siete multiplicadores: multiplicador de postura (PoM), multiplicador de fuerza (FoM), multiplicador de repetitividad (ReM), multiplicador de recuperación (RcM), multiplicador de duración (DuM), multiplicador de factores adicionales (AdM) y una constante de frecuencia (30 acciones por minuto) de acciones técnicas por minuto (CF).El índice OCRA o RTI, en una de las tres zonas (verde, amarilla y roja) que definen el riesgo de desarrollar TME como aceptable, condicionalmente aceptable o no aceptable (Cuata & Manzaneda, 2018).

La evaluación de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo es un paso en el proceso de gestión de riesgos que implica un examen exhaustivo de los posibles riesgos para la seguridad y la salud. El objetivo de una evaluación de riesgos ergonómicos es identificar los riesgos de salud existentes o potenciales relacionados con el trabajo y eliminarlos. Cuando se identifican los factores de

riesgo, deben aplicarse intervenciones para reducir o minimizarlos. Las evaluaciones de riesgos también pueden utilizarse para verificar la eficacia de una intervención en el lugar de trabajo (Grooten & Johanssons, 2018).

Después de identificar y priorizar los riesgos, se tiene que definir metas y objetivos claros, en coordinación con los trabajadores y asigne responsabilidades a los miembros del personal designados. La primera prioridad es eliminar o minimizar los factores de riesgo utilizando controles de ingeniería y prácticas laborales, como la rotación de trabajadores, la variedad de tareas y el aumento de los descansos (Gene, 2016). Cuando esto no sea factible, considere equipos de protección como rodilleras o guantes que reduzcan las vibraciones. Capacite a los empleados para que trabajen sin problemas, sin movimientos bruscos. Los movimientos deben ser constantes y sosteniblemente cómodos a lo largo del tiempo. Además, asegúrese de que los trabajadores puedan reconocer las primeras señales de advertencia de lesiones en desarrollo y establezca un proceso para informar cualquier síntoma. Finalmente, establezca un proceso para evaluar periódicamente la efectividad del programa y prever la mejora continua. Abordar los riesgos ergonómicos es un proceso continuo, pero conducirá al éxito a largo plazo en los puestos de trabajo (GARCÍA Molina, 2017).

### III.METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### Tipo de investigación

Esta investigación fue de tipo aplicada porque indago en la generación de nuevos conocimientos con aplicación directa a lograr dar solución a un problema del sector productivo (Hernández et al., 2018), asimismo fue de tipo cuantitativa ya que estimo las ocurrencia y magnitudes de las 2 variables en estudio (Arias, 2021)

##### Diseño de investigación

En esta investigación el diseño es experimental ya que se logró evaluar con un solo grupo de medición pre y post evaluación de la variable dependiente, según (Gallardo, 2017) este diseño de investigación permite maniobrar premeditadamente la variable independiente de un modelo para observar y calcular sus efectos en la variable dependiente en esta forma el diseño de preprueba - posprueba con un solo grupo, es aplicado previo al estímulo o procedimiento experimental, posteriormente se le establecerá el procedimiento y en último lugar se le empleará una prueba posterior al estímulo. Cuyo esquema es el siguiente:

$$G = O1 - X - O2$$

##### Dónde:

G: Área de almacén de la empresa Peter Fish

X: variable independiente (Programa ergonómico).

O1: evaluación previa de la variable dependiente (Riesgos ergonómico).

O2: medición anterior (mejora en el nivel de riesgo ergonómico) de la variable dependiente.

#### 3.2. Variables y operacionalización

**Variable Independiente:** Programa ergonómico.

**Variable dependiente:** Riesgos ergonómicos.

(Anexo 1: Matriz de Operacionalización de la variable)

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

#### **Población:**

La población se compuso por 150 colaboradores de la empresa Peter Fish SAC., siendo el medio en donde se tomaron los datos de estudio que permitieron medir las variables de estudio. Para (Lind et al., 2008, citados por Sánchez, Reyes y Mejía, 2018), La población se define por un conjunto del número total de objetos y personas, siendo esta de interés al investigador que constituye una pluralidad.

#### **Criterios de inclusión:**

Se incluyeron a los empleados que tienen mayor relevancia para las variables de estudio se incluyó, el área de almacén ya que a menudo se levantan y transportan pesos, existiendo manipulación manual de cargas pudiendo ocasionar fatiga física y producir lesiones.

#### **Criterios de exclusión:**

Se excluyó a los trabajadores cuya incidencia es de menor relevancia a las variables de estudio.

#### **Muestra**

La muestra estuvo constituida por 6 trabajadores, dos trabajadores tienen el puesto de estibadores, otros dos de despachadores y, por último, dos operadores de recepción de productos terminados que se encuentran laborando actualmente en el área de almacén de la empresa Peter Fish SAC. para lograr el objetivo propuesto en la investigación. A si mismo (Hernández et al., 2018), define a la muestra como un subconjunto de la población que se interesa, reuniendo datos pertinentes, para su proyección de dicha población.

#### **Muestreo:**

En este proyecto de investigación el tipo de muestreo utilizado fue el no probabilístico por conveniencia, porque esta técnica permite elegir los elementos de la muestra que son más accesibles y convenientes al investigador (Arias, 2021)

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

<b>Variable</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuente</b>
Programa ergonómico	Observación	Formato de Registro- Identificación de factores de riesgos-Programa Ergonómico (Anexo 2)	Área de almacén
Riesgos ergonómicos	Observación directa	Check List basado en la norma básica de ergonomía Según (ISO 11228-1,2,3) (Anexo 4.)	Área de almacén ISO 11228.
		Cuestionario de evaluación de las condiciones del diseño puesto de trabajo (Anexo 5.)	Los trabajadores del área de almacén
	Encuesta	Ficha de Datos NIOSH (Anexo 6) Ficha de Datos OCRA (Anexo 6) Ficha de Datos REBA (Anexo 6)	Los trabajadores del área de almacén

### 3.5. Procedimientos

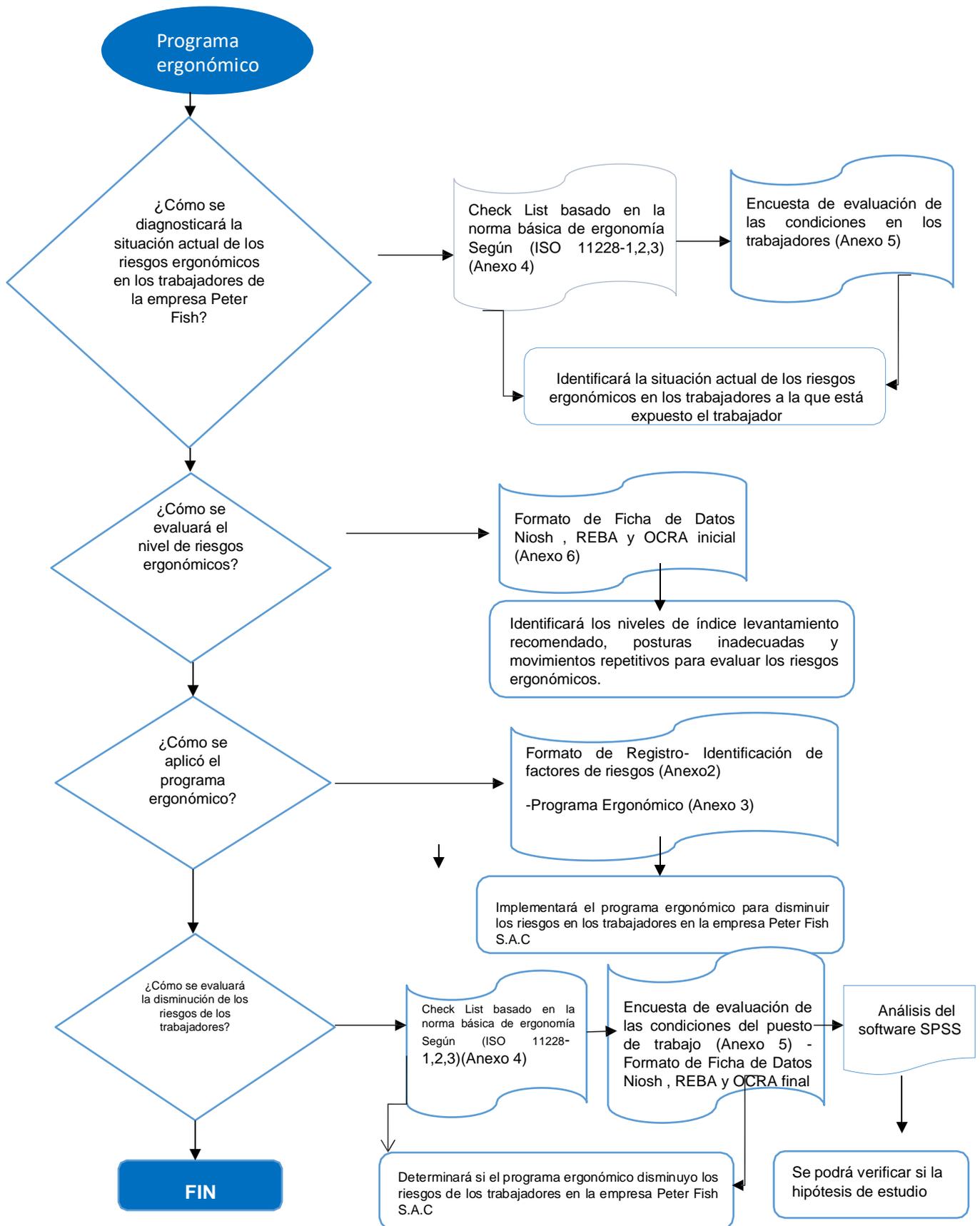


Figura 1. Programa ergonómico

### 3.6. Método de análisis de datos

Tabla 2. Análisis de datos

Objetivo	Técnica	Instrumento	Resultado
Diagnosticar la situación actual de los riesgos ergonómicos de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C, Santa 2021.	Análisis descriptivo	Formato de cumplimiento en la norma básica de ergonomía (Anexo 4) -Formato de la encuesta (Anexo 5)	Se identificará la situación actual de los riesgos ergonómicos al que están expuestos los trabajadores.
Evaluar el nivel de riesgos ergonómicos mediante los métodos de evaluación ergonómicos NIOSH, REBA y OCRA	Análisis descriptivo	-Formato Ficha de Datos NIOSH, REBA y OCRA inicial (Anexo 6)	Mediante los métodos de evaluación ergonómicos NIOSH, REBA y OCRA se identificará los niveles índice levantamiento recomendado posturas inadecuadas y movimientos repetitivos para el puesto de trabajo.
Implementar el programa ergonómico para disminuir los riesgos de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C	Análisis descriptivo	-Formato de Registro-Identificación de factores de riesgos (Anexo2) -Programa Ergonómico (Anexo 3)	Se implementará el programa ergonómico para disminuir los riesgos de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C.
Evaluar la disminución de los riesgos ergonómicos de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C	Análisis descriptivo	-Formato de cumplimiento en la norma básica de ergonomía (Anexo 4) -Formato de evaluación del puntaje de las condiciones del puesto de trabajo (Anexo 5) Formato Ficha de Datos NIOSH, REBA y OCRA final (Anexo 7)	Se determinará si el programa ergonómico disminuyo los riesgos ergonómicos de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C.
	Análisis inferencial	Análisis del software SPSS	Se podrá verificar si la hipótesis del estudio es negativa o positiva.

### **3.7 Aspectos éticos**

Para la realización de este estudio se tomó en consideración los aspectos éticos decretado por la Universidad Cesar Vallejo, como tenemos el consentimiento de la empresa Peter Fish SAC, destacaremos el cumplimiento del principio de honestidad de los datos evaluados, así como la información fidedigna, se consideró el artículo 6 enfatizaba el rigor científico fundamentado en el seguimiento y la distinción de la metodología para lograr conclusiones precisas y resultados fiables, ya que esto servirá de precedente a posteriores investigaciones vinculadas con el tema; igualmente, el artículo 7 enfatizaba el rigor científico fundamentado en el seguimiento de la metodología y la distinción con el fin de obtener conclusiones exactas y resultados fiables.

Del mismo modo, se consideró el artículo 15 se refiere a la política del anti plagio, en la que se subraya en que los autores deben citar apropiadamente las fuentes de referencia, evitando así cualquier clase de semejanza; y por último, el artículo 16 que hace hincapié en los derechos de autor.

## IV RESULTADOS

4.1 Diagnosticar la situación actual de los riesgos ergonómicos en el diseño del puesto de trabajo de la empresa Peter Fish S.A.C, Santa 2021

Tabla 3. Ccheck list aplicado a la empresa Peter Fish S.A.C en el área de almacén.

Cumplimiento en las normas básicas de ergonomía Según (ISO 11228-1) (ISO 11228-2) (ISO 11228-3)									
Empresa:		Peter Fish SAC.							
Área	Almacén								
		Observaciones							
N°	Cumplimiento	SETIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
		Puntaje Total	Puntaje %	Puntaje Total	Puntaje %	Puntaje Total	Puntaje %	Puntaje Total	Puntaje %
1	SI	0	0	1	7	1	7	0	0
2	NO	14	100	13	93	13	93	14	100
TOTAL		14	100	14	100	14	100	14	100

Fuente: Check list aplicado al área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C

Se puede observar según los datos del check list que se aplicó en la empresa Peter Fish S.A.C en el área de almacén se obtuvo un puntaje de 14 en NO cumplimiento como puntaje mayor alcanzando representado por el 100% respecto a Setiembre - Diciembre; asimismo obtuvo un puntaje de 13 en NO cumplimiento como puntaje mayor alcanzando representado por el 93% y 1 en SI cumplimiento como puntaje mínimo representado por el 7% en los meses de Octubre y Noviembre. Aplicándose a 14 ítems en el check list la cual nos permite determinar si la empresa cumple con las normas básicas de ergonomía Según (ISO 11228-1) (ISO 11228-2) (ISO 11228-3). Se logro evidenciar que la unidad de análisis en estudio no tienes condiciones de trabajo buenas ya que según los resultados en un 93% donde se evidencia que la empresa no cumple con las normas de ergonomía.

Tabla 4. Evaluación del puntaje de las condiciones del puesto de trabajo a los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C.

N° Items	Escalas					
	Totalmente de desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente	Puntaje	Puntaje Total (%)
1	5	1			23	6.41
2	4	1	1		21	5.85
3	5	1			23	6.41
4	5	1			23	6.41
5	6				24	6.69
6				6	6	1.67
7	5	1			23	6.41
8	5	1			23	6.41
9			1	5	7	1.95
10	6				24	6.69
11	4	1	1		21	5.85
12	5	1			23	6.41
13	6				24	6.69
14	6				24	6.69
15	5	1			23	6.41
16	6				24	6.69
17	5	1			23	6.41
TOTAL	78	10	3	11	359	100

Fuente: Cuestionario aplicado al área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C

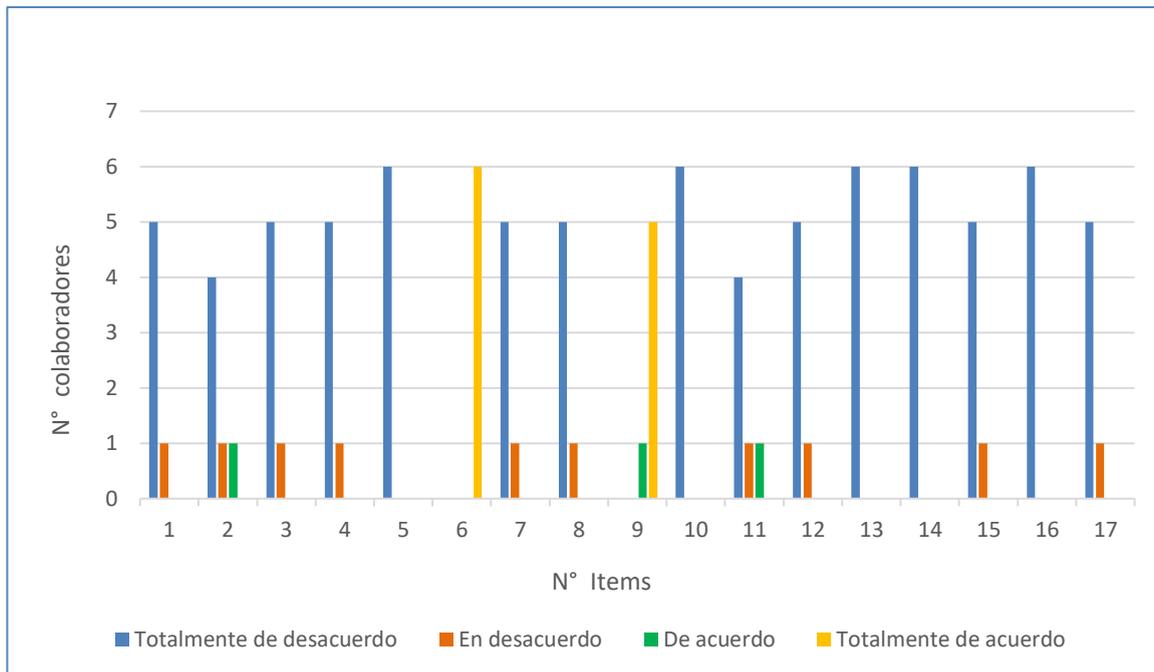


Figura 2. Evaluación de las condiciones del puesto de trabajo en la empresa Peter Fish S.A.C

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores del área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C

Como se observa en la tabla 4 y figura 2. al aplicar la encuesta a los empleados del área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C, se pudo observar respecto a las condiciones del puesto de trabajo existe en su gran mayoría un totalmente desacuerdo (TD) y en desacuerdo (ED) de los trabajadores como respuesta a las condiciones de trabajo. Lo que quiere decir los trabajadores se encuentran laborando en situaciones no favorables para el trabajador dando lugar a situaciones de riesgos ergonómicos.

4.2 Determinar el nivel de riesgos ergonómicos mediante el método de evaluación ergonómico REBA, CHECK LIST OCRA Y NIOSH

Método de evaluación REBA

Tabla 5. Evaluación del grado de a través del método REBA.

Método REBA (Inicial)								
Tabla general de la aplicación del método REBA.								
Grado de riesgo	T1	T2	T3	T4	T5	T6	total	Total%
Riesgo (Inapreciable)								0%
Riesgo (Bajo)								0%
Riesgo (Medio)			x				1	16.67%
Riesgo (Alto)	x						1	16.67%
Riesgo (Muy alto)		x		x	x	x	4	66.67%
	N° trabajadores						6	100%

Fuente: Método aplicado los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C

Cómo podemos observar en la tabla 5 según la aplicación del método REBA en la empresa Peter Fish S.A.C. a los colaboradores del área de almacén el 66,67% (4) se encontraban en un nivel de riesgo muy alto; así mismo el 16,17%(1) se ubican en el nivel de riesgo alto y el 16,17%(1) en el nivel de riesgo medio.

Tabla 6. Evaluación del grado de a través del método check list OCRA

Método check list OCRA (Inicial)							
Grado de riesgo							
Trabajadores	Riesgo (Óptimo)	Riesgo (Aceptable)	Riesgo (Incierto)	Riesgo inaceptable (Leve)	Riesgo inaceptable (Medio)	Riesgo inaceptable (Alto)	Total
T. 1					X		6
T. 2						X	
T. 3						X	
T. 4						X	
T. 5						X	
T. 6						X	
Total					1	5	
%	0%	0%	0%	0%	16.67%	83.33%	100%

Fuente: Método aplicado los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C

Cómo podemos observar en la tabla 6 según la aplicación del método OCRA a los colaboradores del área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C. el 83.33% (5) se ubican en un nivel de riesgo inaceptable alto y el 16,67%(1) en el nivel de riesgo inaceptable medio.

Tabla 7. Evaluación del grado de a través del método NIOSH

GRADO DE RIESGO				
Trabajadores	Bajo	Moderado	Alto	Total
Trabajador n°1		X		6
Trabajador n°2			X	
Trabajador n°3			X	
Trabajador n°4			X	
Trabajador n°5			X	
Trabajador n°6			X	
Total	0	1	5	
%	0%	17%	83%	100%

Fuente: Método aplicado los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C

Cómo podemos observar en la tabla 7 al aplicar el método de evaluación NIOSH a los colaboradores del área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C. el 83% (5) se encuentran en un nivel de riesgo alto y el 17%(1) en el nivel de riesgo moderado de índice de levantamiento.

### 4.3 Implementación del programa ergonómico para disminuir los riesgos ergonómicos en los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C, Santa 2021.

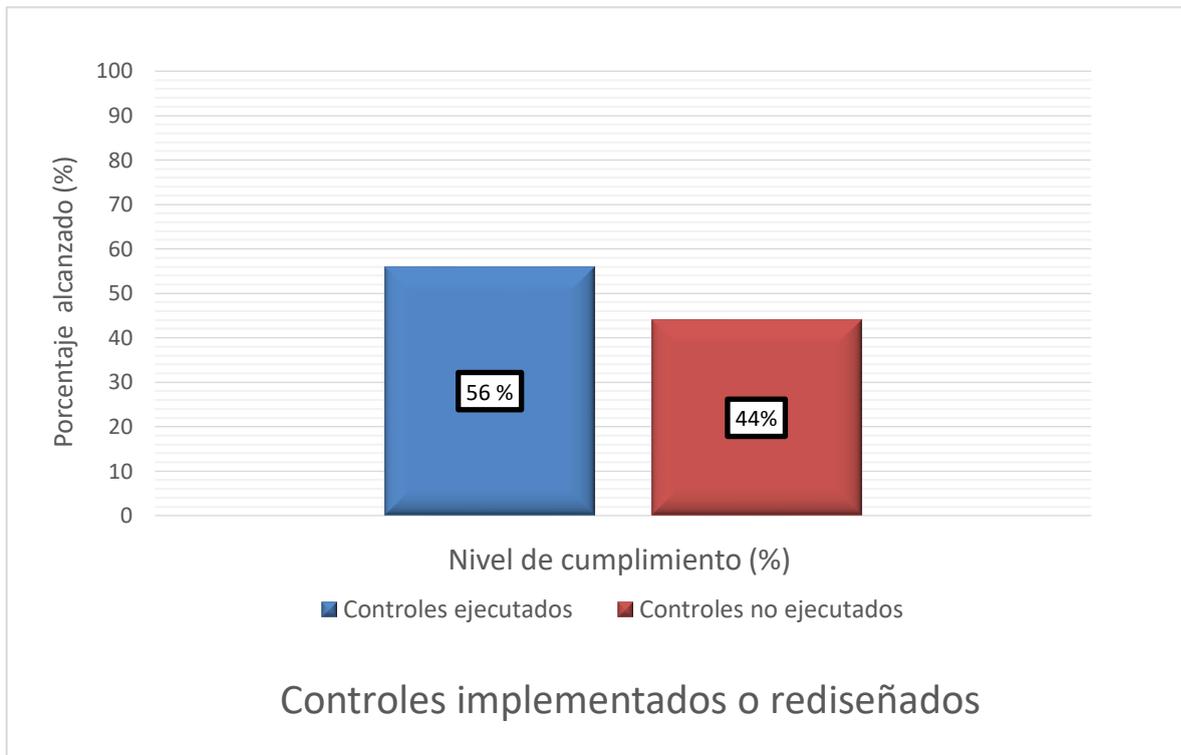


Figura 3. Aplicación de los controles de ingeniería en la empresa Peter Fish S.A.C

Como se observa en la figura 3 se puede observar en la empresa Peter Fish S.A.C de todas las acciones respecto a los controles de ingeniería programados en el programa ergonómico de la cuales era rediseñar e implementar herramientas de ayuda mecánica del 100% de las acciones programadas el 56% fueron ejecutadas y el 44% no fueron ejecutadas.

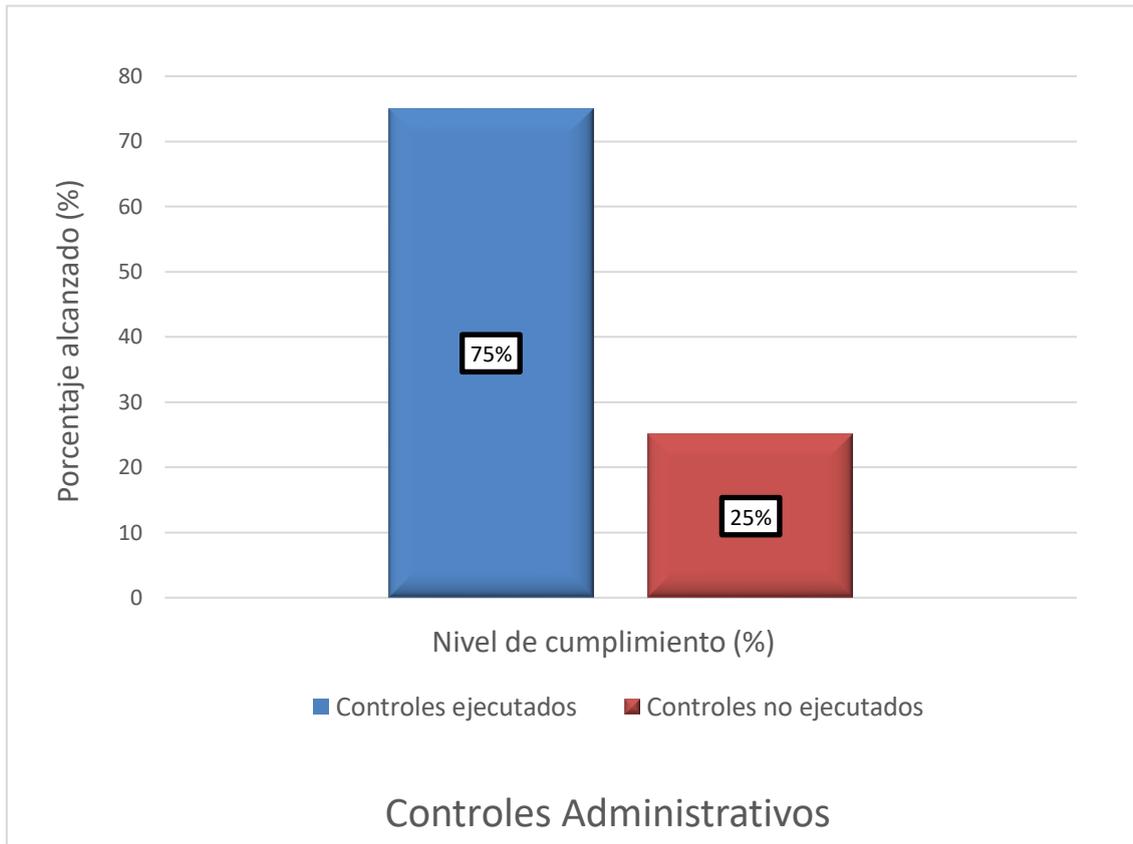


Figura 4. Aplicación de los controles administrativos en la empresa Peter Fish S.A.C.

Como se puede observar en la figura 4. se puede observar en la empresa Peter Fish S.A.C de todas las acciones respecto a los controles administrativos programados en el programa ergonómico de la cuales era distribuir los puestos asignados, empleando la rotación de los colaboradores, realizar pautas activas y ampliarlos una cada 3 horas y realizar capacitaciones en educación en salud ergonómica a los trabajadores de la empresa del 100% de las acciones programadas el 75% fueron ejecutadas y el 25% no fueron ejecutadas.

4.4 Evaluar la disminución de los riesgos ergonómicos en los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C

Tabla 8. Ckeck list aplicado a la empresa Peter Fish S.A.C en el área de almacén (Después de la aplicación del programa ergonómico)

Cumplimiento en las normas básicas de ergonomía Según (ISO 11228-1) (ISO 11228-2) (ISO 11228-3)									
Empresa: Peter Fish S.A.C									
Área:	Almacén								
		Observaciones							
N°	Cumplimiento	MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
1	SI	13	93%	0	0%	12	86%	13	93%
2	NO	1	7%	0	0%	2	14%	1	7%
TOTAL		14	100%	0	0%	14	100%	14	100%

Fuente: Check list aplicado al área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C.

Se puede observar según los datos del check list que se aplicó en la empresa Peter Fish S.A.C del área de almacén después de implementar el programa ergonómico ,se obtuvo un puntaje de 13 en SI cumplimiento como puntaje mayor alcanzando representado por el 93% en los meses de Marzo - Junio; asimismo obtuvo un puntaje de 12 en SI cumplimiento como puntaje mayor alcanzando representado por el 86% y 2 en NO cumplimiento como puntaje mínimo representado por el 14% en el mes de Mayo .Aplicándose a 14 ítems en el check list la cual nos permite determinar si la empresa cumple con las normas básicas de ergonomía Según (ISO 11228-1) (ISO 11228-2) (ISO 11228-3).

Tabla 9. Evaluación del puntaje de las condiciones de trabajo de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C.

N° Items	ESCALAS				Puntaje Total	Puntaje Total (%)
	Totalmente de desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo		
1			5	1	11	5.85
2		1	4	1	9	4.79
3			5	1	11	5.85
4			5	1	11	5.85
5			6		12	6.38
6			6		12	6.38
7			5	1	11	5.85
8			5	1	11	5.85
9			5	1	10	5.32
10			6		12	6.38
11		1	4	1	9	4.79
12			5	1	11	5.85
13			6		12	6.38
14			6		12	6.38
15			5	1	11	5.85
16			6		12	6.38
17			5	1	11	5.85
TOTAL			89	10	188	100

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores del área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C

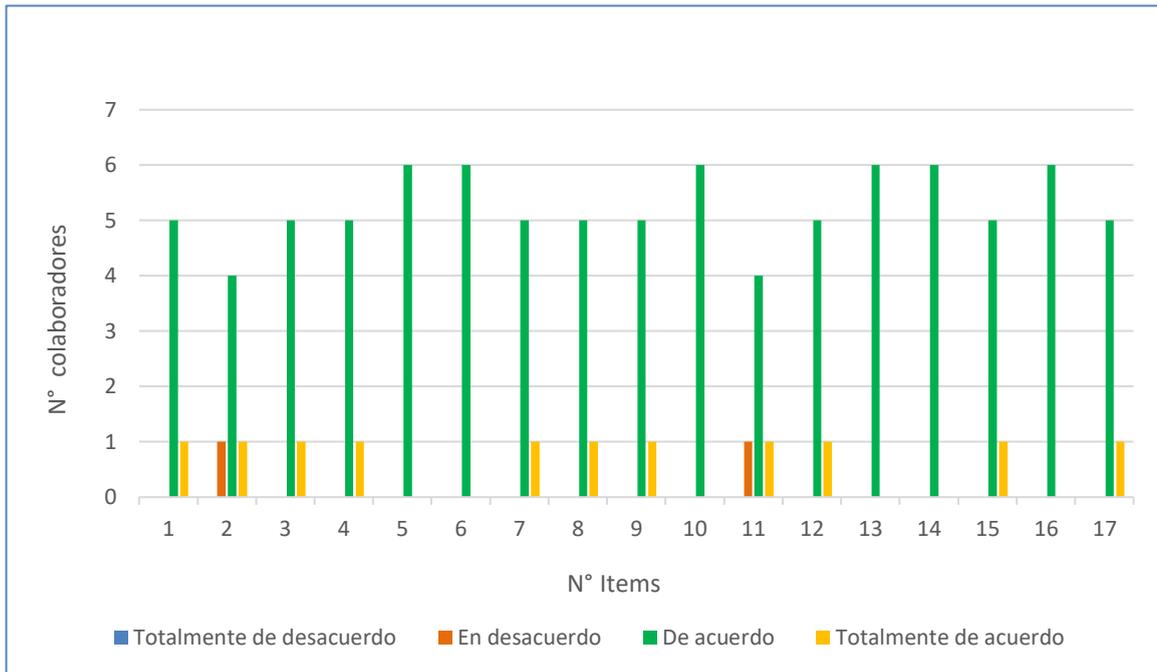


Figura 5. Evaluación de las condiciones de trabajo en la empresa Peter Fish S.A.C

Como se observa en la tabla 9 y figura 6. al aplicar la encuesta a los empleados del área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C, se pudo observar respecto a las condiciones del puesto de trabajo existe en su gran mayoría un totalmente de acuerdo (TDA) y en de acuerdo (DA) de los trabajadores como respuesta a las condiciones de trabajo. Lo que quiere decir que después de aplicar el programa ergonómico los trabajadores se encuentran actualmente laborando en situaciones favorables para el trabajador.

Tabla 10. Aplicación del método REBA final

Grado de riesgo	T1	T2	T3	T4	T5	T6	total	Total%
Riesgo (Inapreciable)								0%
Riesgo (Bajo)	x	x	x				3	50%
Riesgo (Medio)				x	x	x	3	50%
Riesgo (Alto)							0	0%
Riesgo (Muy alto)							0	0%
	N° trabajadores						6	50%

Fuente: Método aplicado los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C

Según los resultados evidenciados en la tabla 10 en la aplicación del método REBA a los colaboradores del área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C. el 50% (3) se encontraban en un nivel de riesgo muy bajo; así mismo el 50%(3) se ubican en el nivel de riesgo medio.

Tabla 11. Método REBA pre test y post test

Nivel de riesgo	Evaluación inicial		Evaluación final		Diferencias %
	Total	%	Total	%	
Riesgo (Inapreciable)	0	0%	0	0%	0%
Riesgo (Bajo)	0	0%	3	50%	50%
Riesgo (Medio)	1	17%	3	50%	33%
Riesgo (Alto)	1	17%	0	0%	-17%
Riesgo (Muy alto)	4	67%	0	0%	-67%
TOTAL	6	100%	6	100%	

Fuente: Método aplicado los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C

Según los resultados evidenciados en la tabla 11 según en evaluación inicial y final en la aplicación del método REBA a los trabajadores del área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C. existe una diferencia significativa respecto a los riesgos ya que en el nivel de riesgo bajo y medio obtuvo 50% en la evaluación final lo que representa que el programa ergonómico mejoro los riesgos a las posturas realizadas en el puesto de trabajo.

Tabla 12. Evaluación del grado de a través del método check list OCRA (final)

Grados de Riesgos							
Trabajadores	Riesgos (Óptimo)	Riesgos (aceptables)	Riesgo (incierto)	Riesgo (Inaceptable) Leve	Riesgo Inaceptable (Medio)	Riesgo Inaceptable (Alto)	Total
Trabajadores n°1		X					6
Trabajadores n°2		X					
Trabajadores n°3		X					
Trabajadores n°4			X				
Trabajadores n°5		X					
Trabajadores n°6		X					
TOTAL	0	5	1	0	0	0	
%	0%	83%	17%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Método aplicado los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C

Según los resultados evidenciados en la tabla 12 según la aplicación del método OCRA a los colaboradores del área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C. el 83% (5) se ubican en un nivel de riesgo aceptable alto y el 17% (1) en el nivel de riesgo incierto.

Tabla 13. Método OCRA pre test y post test

Grado de riesgo	Evaluación inicial		Evaluación final		Diferencias %
	Total	%	Total	%	
Riesgo (Optimo)		0%		0%	0%
Riesgo (Aceptable)		0%	5	83%	83%
Riesgo (Incierto)		0%	1	17%	17%
Riesgo inaceptable (Leve)		0%		0%	0%
Riesgo inaceptable (Medio)	1	16.67%		0%	-17%
Riesgo inaceptable (Alto)	5	83.33%		0%	-83%
TOTAL	6	100%	6	100%	

Fuente: Método aplicado los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C

Según los resultados evidenciados en la tabla 13 según en evaluación inicial y final en la aplicación del método OCRA a los trabajadores del área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C. existe una diferencia significativa respecto a los riesgos ya que en el nivel de riesgo aceptable en la evaluación final y una reducción de -83% en riesgos inaceptable alto lo que representa que el programa ergonómico mejoro los riesgos a exposición de movimientos repetitivos de los miembros superiores e inferiores.

Tabla 14. Evaluación del grado de a través del método NIOSH (final)

GRADOS DE RIESGO				
Trabajadores	Bajo	Moderado	Alto	Total
Trabajadores n°1		X		6
Trabajadores n°2		X		
Trabajadores n°3	x	X		
Trabajadores n°4				
Trabajadores n°5		X		
Trabajadores n°6		X		
TOTAL	1	5	0	
%	17%	83%	0%	100%

Fuente : Método aplicado a los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C

Según los resultados evidenciados en la tabla 14 según la aplicación del método de evaluación NIOSH a los colaboradores del área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C. el 83% (5) se encuentran en un nivel de riesgo moderado y el 17% (1) en el nivel de riesgo bajo de índice de levantamiento.

Tabla 15. Método NIOSH pre test y pos test

Nivel de riesgo	Evaluación inicial		Evaluación final		Diferencias %
	Total	%	Total	%	
Bajo		0%	1	17%	17%
Moderado	1	17%	5	83%	67%
Alto	5	83%	0	0%	-83%
TOTAL	6	100%	6	100%	

Fuente: Método aplicado los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C

Según los resultados evidenciados en la tabla 15 según en evaluación inicial y final en la aplicación del método NIOSH a los trabajadores del área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C. existe una diferencia significativa respecto a los riesgos ya que en el nivel moderado y bajo 67% y 17% en la evaluación final lo que representa que el programa ergonómico mejoro el nivel de índice de levantamiento de los trabajadores en el área de almacén.

Para poder realizar la contrastación de la hipótesis se realizó a través de la prueba de normalidad Shapiro – Wilk donde es realizada con una muestra < a 50 datos, lo que permitió lograr comprobar si los datos eran normales y realizar la prueba de hipótesis.

Tabla 16. Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Preprueba	0.809	16	0.153
Posprueba	0.808	16	0.167

Fuente: SPSS V24.

Como se observa en la tabla 16. que el nivel de servicio antes de la aplicación del programa ergonómico tenía una significancia 0.153 y después la aplicación tiene una significancia de 0.167 evidenciándose que los datos son mayores a 0.05 concluyendo que los grupos tienen una distribución normal. Luego, se procede a realizar la comparación de las medidas mediante la prueba estadística T Student lo que nos permitirá contrastar la hipótesis

Tabla 17. Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Preprueba Posprueba	8.750	3.454	0.864	6.909	10.591	10.132	15	0.000

Fuente: SPSS V26.

Como se observa en la Tabla 15 donde se muestra el análisis estadístico el riesgo ergonómico, donde se evidencia que la prueba T-student el valor de t es 10.132 y una significancia de 0.000, siendo este valor inferior al margen de error que es 0.05, por ello se puede concluir la aceptación de la hipótesis de investigación la cual planteó la aplicación del programa ergonómico disminuirá los riesgos ergonómicos en los trabajadores de la empresa Peter Fish S.A.C, Santa 2021.

#### IV. DISCUSIÓN

Respecto al objetivo específico 1: Diagnosticar la situación actual de los riesgos ergonómicos de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C, Santa 2021, donde al aplicar el Check list en el área de almacén la cual se desarrolló con la finalidad determinar si la empresa cumplía con las normas básicas de ergonomía Según (ISO 11228-1) (ISO 11228-2) (ISO 11228-3), donde se obtuvo un puntaje de 13 (93%) en NO cumplimiento como puntaje mayor alcanzando en los meses de Setiembre a Diciembre; y un puntaje de 1 (7%) en SI cumplimiento como puntaje menor alcanzando, demostrando que la empresa no cumple con las normas de ergonomía, Asimismo en la encuesta aplicada a los empleados del área de almacén de la empresa, se encontró que las condiciones del puesto de trabajo existió en su gran mayoría un totalmente desacuerdo (TD) y en desacuerdo (ED) de los trabajadores como respuesta a las condiciones de trabajo. Estos resultados son parecidos a (Rosell & Jesús, 2018) en su investigación quienes evaluaron mediante un cuestionario a sus trabajadores, donde el 49,13% de los encuestados se clasificaron como regulares También estos resultados son parecidos a (Aguilar & Sánchez, 2019) encontraron en su estudio que los trabajadores tenían agentes a riesgo relacionados a los accidentes laborales, ya que no se cumplían los procedimientos de seguridad. Asimismo (Reyes, 2018) en su investigación encontró que entre las respuestas a cada pregunta planteada sobre las percepciones de la fatiga de los trabajadores en el puesto; se descubrió que el 100% de los trabajadores tiene dolor en sus brazos, hombro y columna vertebral, y el mismo porcentaje cree que la causa de la fatiga se debe a las malas condiciones de trabajo.

Respecto al objetivo 2: Evaluar el nivel de riesgos ergonómicos mediante los métodos de evaluación ergonómicos NIOSH, REBA y OCRA se aplicó los métodos de evaluación ergonómica donde el método REBA aplicado a los trabajadores el 66,67% (4) se ubicaban en un nivel de riesgo muy alto; respecto a método OCRA el 83.33% (5) se ubicaba en un nivel de riesgo inaceptable alto y respecto a la aplicación del método NIOSH el 83% (5) se encontraban en un nivel de riesgo alto, lo que estos resultados evidenciaban que los trabajadores

se encontraba en un nivel muy alto respecto a los riesgos ergonómicos esto debido a las posturas repetitivas y cargas pesadas en sus labores diarias que estaban exponiendo a enfermedades ocupacionales. Estos resultados son similares a (Dávila & Infante, 2020) en su estudio encontraron que en el método Ocrá, el 71% se encontraron en una situación de riesgo alto. En Niosh, el 86% en riesgo moderado. Del mismo modo también son similares a (Redroban et al., 2019) quienes encontraron que el método de Niosh identificó casos de dolores hasta en un 19,04% de los que fueron evaluados por levantamiento excesivo de carga. Para el caso del método Ocrá según el uso del Check list se describe en un 9,52% de casos aceptables de riesgo. Para reducir las molestias y dolores musculoesqueléticos de los trabajadores, la jerarquización mediante los niveles de riesgo indica acciones y para el caso de riesgos intolerables se hará el cambio correspondiente de puesto de trabajo. Así como (Anda, 2019) en su trabajo de investigación encontró que de acuerdo al método Niosh el 75% de las multitareas realizadas por cada trabajador tenían un riesgo alto, que conlleva a sufrir enfermedades ocupacionales. Asimismo, resultados contrastados con (Grooten & Johansson, 2018) quienes señalan que la evaluación de riesgos ergonómicos en los puestos implica un examen exhaustivo de los posibles riesgos para la seguridad y la salud cuyo objetivo es identificar los riesgos de salud existentes o potenciales relacionados con el trabajo y eliminarlos.

Respecto al objetivo específico 3: Implementar el programa ergonómico para disminuir los riesgos de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C de todas las acciones que se implementó respecto a los controles de ingeniería programados en el programa ergonómico de la cuales fue rediseñar e implementar herramientas de ayuda mecánica del 100% de las acciones programadas el 56% fueron ejecutadas y el 44% no fueron ejecutadas. Asimismo, respecto a los controles administrativos que se programados en el programa ergonómico de la cuales fue redistribuir los trabajos asignados, empleando la rotación de los trabajadores, realizar pautas activas y ampliarlos una cada 3 horas y realizar capacitaciones en educación de salud ergonómica a los trabajadores de la empresa del 100% de las acciones programadas el 75% fueron

ejecutadas y el 25% no fueron ejecutadas lo que se logró evidenciar que con la aplicación del programa ergonómico los trabajadores fueron integrados para la ejecución y comprometiéndoles con las actividades programadas . Estos resultados son parecidos a (Otiniano & Quispe, 2021) quienes en sus resultados obtenidos se cumplió un 83% de las capacitaciones sobre ergonomía, levantamiento manual de cargas, posturas forzadas, trastornos musculoesqueléticos y movimientos repetitivos en los trabajadores de la empresa y se cumplió un 60% de puestos de trabajo rediseñados. Estos resultados son contratados con (Porta & Zafra, 2019) quien señalan que el programa ergonómico establece determinaciones y estrategias para lograr controlar los riesgos ergonómicos identificados en el lugar de trabajo, con el propósito de mermar los riesgos ergonómicos para los empleados. Asimismo, (Marín & Gonzales, 2022) quienes señalan los tres métodos comunes utilizados para controlar los factores de riesgo ergonómico son las mejoras de ingeniería y controles administrativos estas mejoras pueden ser muy efectivas porque pueden reducir o eliminar los factores contribuyentes. A si como lo describe (Gene, 2016) que después de identificar y priorizar los riesgos la primera prioridad es eliminar o minimizar los factores de riesgo utilizando controles de ingeniería y prácticas laborales, como la rotación de trabajadores, la variedad de tareas y el aumento de los descansos y Kelle (2022) enfatiza que abordar los riesgos ergonómicos es un proceso continuo, pero conducirá al éxito a largo plazo en los puestos de trabajo.

Respecto al objetivo específico 4: Evaluar la disminución de los riesgos ergonómicos de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C al aplicar el método REBA después de la implantación del programa ergonómico a los trabajadores del área de almacén de la empresa Peter Fish S.A.C. el 50% (3) se ubicaron en un nivel de riesgo muy bajo; así mismo el 50% (3) se ubican en el nivel de riesgo medio lo que representa que el programa ergonómico mejoro los riesgos a las posturas realizadas en el puesto de trabajo y de la aplicación método NIOSH después de la implantación del programa ergonómico a los trabajadores el 83% (5) se encontraban en un nivel de riesgo moderado de índice de levantamiento lo que representó que el programa ergonómico mejoro

el nivel de índice de levantamiento de los trabajadores en el área de almacén y en la aplicación del método OCRA después de la implantación del programa ergonómico a los trabajadores el 83% (5) se ubican en un nivel de riesgo aceptable alto lo que representa que el programa ergonómico mejoro los riesgos a exposición de movimientos repetitivos de los miembros superiores e inferiores. Estos resultados son parecidos a (Acuña & Horna, 2019), encontraron como resultado después de la aplicación del programa ergonómico la productividad aumentó en 0.57 h/h, y la eficiencia era del 54% antes y luego del 66,75% después, aumento en 12,75%, la eficiencia era del 54,2% antes y luego del 72,3% después, un aumento del 18,1%. Y son similares a (Ramos, 2019) encontró que, con la aplicación de los sistemas ergonómicos, el equipo ergonómico (silla, teclado y mouse ergonómico) dio lugar a un aumento de la productividad del 81% en las pruebas previas y posteriores, y más tarde cuando se analizaron los resultados adquiridos posteriormente de realizar la aplicación de los sistemas ergonómicos, una productividad del 92%; la productividad aumentó un 11% y también son parecidos a (Chávez & Zamora, 2019) en su investigación cuyos resultados fueron el levantamiento de la carga, sin presentar alturas de conflicto gris o verde; el 43 % de las alturas de alerta roja ,en este perfil están asociadas a tendencias repetitivas, sin presentar alturas de conflicto gris o verde; y, consecutivamente, el 89 % de las alturas de alerta gris existen incorporadas a composiciones estáticas y posturas dinámicas, sin presentar el riesgo de rojo u obscenidad concluyo que el programa tuvo un impacto útil en la reducción del riesgo, puesto que los riesgos mermaron en diversas evaluaciones. Asimismo, estos resultados son contratados con (Porta & Zafra, 2019) quien señalaron que el programa ergonómico ayuda de forma preventiva, oportuna, confiable la identificación, control, evaluación y prevención de enfermedades laborales para lograr controlar los riesgos ergonómicos identificados en el lugar de trabajo, con el propósito de mermar los riesgos ergonómicos para los empleados.

## **V. CONCLUSIONES**

- 1) La situación actual de los riesgos ergonómicos de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C, Santa 2021, según el check list aplicado se concluyó que la empresa no cumplía con las normas básicas de ergonomía Según (ISO 11228-(ISO 11228-2) (ISO 11228-3) ya que obtuvo un puntaje de 13 (93%) en NO cumplimiento como puntaje mayor alcanzando, asimismo en la encuesta aplicada a los empleados del área de almacén, se encontró que las condiciones del puesto de trabajo según las respuestas de los trabajadores en su gran mayoría estaban en totalmente desacuerdo (TD).
- 2) Al evaluar el nivel de riesgos ergonómicos mediante los métodos de evaluación ergonómicos NIOSH, REBA y OCRA se encontró mediante el método REBA que el 66,67% de los trabajadores se ubicaban en un nivel de riesgo muy alto; respecto a método OCRA el 83.33% de los trabajadores se ubicaban en un nivel de riesgo inaceptable alto y respecto a la aplicación del método NIOSH el 83% de los trabajadores se encontraban en un nivel de riesgo alto, lo se concluye que los trabajadores se encontraban en un nivel muy alto respecto a los riesgos ergonómicos esto debido a las posturas repetitivas y cargas pesadas en sus labores diarias que estaban exponiendo a enfermedades ocupacionales.
- 3) Al Implementar el programa ergonómico para disminuir los riesgos de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C de todas las acciones que se implementó respecto a los controles de ingeniería programados en el programa ergonómico de la cuales fue rediseñar e implementar herramientas de ayuda mecánica el 56% fueron ejecutadas y el 44% no fueron ejecutadas. Asimismo, respecto a los controles administrativos programados en el programa ergonómico de la cuales fue redistribuir los trabajos asignados, empleando la rotación de los trabajadores, realizar pautas activas y ampliarlos una cada 3 horas y realizar capacitaciones en educación en salud ergonómica a los trabajadores de la empresa el 75% fueron ejecutadas y el 25% no fueron ejecutadas.
- 4) Al evaluar la disminución de los riesgos ergonómicos de los trabajadores en la empresa Peter Fish S.A.C al aplicar el método REBA después de la implantación del programa ergonómico a los trabajadores del área de almacén el 50% se ubicaron en un nivel de riesgo muy bajo; lo que

representó que el programa ergonómico mejoro los riesgos a las posturas realizadas en el puesto de trabajo y la aplicación método NIOSH después de la implantación del programa ergonómico el 83% de los trabajadores se encontraban en un nivel de riesgo moderado de índice de levantamiento lo que representó que el programa ergonómico mejoró el nivel de índice de levantamiento de los trabajadores y en la aplicación del método OCRA después de la implantación del programa ergonómico a los trabajadores el 83% se ubicaron en un nivel de riesgo aceptable alto, lo que representa que el programa ergonómico mejoro los riesgos a exposición de movimientos repetitivos de los miembros superiores e inferiores.

## **V. RECOMENDACIONES**

A la empresa Piter Fish S.A.C. seguir aplicando el programa ergonómico en un periodo 12 meses ya que permitirá evaluar en mayor medida la eficacia del programa respecto a la mejora en los riesgos ergonómicos de los trabajadores.

Realizar una revisión periódica médica cada 6 meses a los trabajadores así lograr detectar a tiempo la presencia de enfermedades ergonómicas así poder tratarlas y evitar complicaciones futuras. Asimismo, la importancia de efectuar una evaluación de manera mensual con la finalidad de analizar las condiciones de trabajo.

Al jefe de almacén que promueva la integración y cumplimiento de las actividades programadas, respetar las pautas de descansos programados y seguir ejecutando la rotación de los trabajadores con la finalidad de seguir disminuyendo los riesgos ergonómicos en los trabajadores.

A las investigaciones próximas, evaluar los riesgos empleado equipos tecnificados, asimismo aplicar más acciones en el programa ergonómico que le permita seguir disminuyendo los riesgos en los puestos de trabajo.

## RERERENCIAS

- ACUÑA, D. & HORNA, E., 2019. *Programa de riesgos ergonómicos, para incrementar la productividad laboral de los trabajadores de la Galería Shopping Center. de Chimbote - 2019* [en línea]. Chimbote: Universidad Cesar Vallejo. [Consulta: 3 July 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41324>.
- AGUILAR, P. & SÁNCHEZ, J., 2019. *Aplicación del método NIOSH para reducir los riesgos de trastornos músculo esqueléticos en la Empresa Agroindustrias San Jacinto 2019D* [en línea]. Chimbote: Universidad Cesar Vallejo. [Consulta: 3 July 2022]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/45397/Aguilar\\_SPN-%20S%C3%A1nchez\\_vjc-%20SD.pdf?sequence=4&isAllowed=](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/45397/Aguilar_SPN-%20S%C3%A1nchez_vjc-%20SD.pdf?sequence=4&isAllowed=).
- ALBARRACIN, M. & CARPIO, Y., 2020. *Evaluación y propuesta de mejora ergonómica para reducir los riesgos disergonómicos en el proceso de soldadura en estructuras metálicas de la empresa metalmecánica RAM – Servicios Generales S.A.C. Arequipa - 2019*. [en línea]. Arequipa: [Consulta: 3 July 2022]. Disponible en: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3800?show=full>.
- ALVAREZ, C. & OJEDA, Y., 2018. Implementación de un sistema ergonómico basado en salud ocupacional para aumentar la productividad del área de envasado - Retail de la empresa vínculos agrícolas SAC, 2018. [en línea]. Chiclayo San Martin de Porres: [Consulta: 3 July 2022]. Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/4355>.
- ANDA, C., 2019. *Índice de levantamiento de carga basado en la multitarea en las operaciones de producción de cuero en la empresa tenería Díaz Cia Ltda* [en línea]. S.I.: Universidad Técnica de Ambato. [Consulta: 3 July 2022]. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29663/1/Tesis\\_t1566id.PDF](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29663/1/Tesis_t1566id.PDF).

- ANIZAR, A., MATONDANG, A., ISMAIL, R. & MATONDANG, N., 2021. The role of workers' perceptions towards the uncertain result of ergonomic program. *Uncertain Supply Chain Management*, vol. 9, no. 3, pp. 569–576. ISSN 22916830. DOI 10.5267/j.uscm.2021.6.004.
- ARIAS, A., 2016. *Aplicación de la ecuación Niosh en un almacén*. [en línea]. S.l.: Universidad de Valladolid. [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/4951/TFM-44.pdf?sequence=1>.
- ARIAS, J., 2021. DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. [en línea], Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/352157132>.
- ARROYO-Castillo, M.M. & PERALTA-Gonzales, S.M., 2020. Factores asociados al nivel de riesgo ergonómico en músicos percusionistas de Lima. *CASUS. Revista de Investigación y Casos en Salud* [en línea], vol. 5, no. 1, pp. 34–40. [Consulta: 4 July 2022]. ISSN 2519-0652. DOI 10.35626/casus.1.2020.243. Disponible en: <https://casus.ucss.edu.pe/index.php/casus/article/view/243>.
- AYALA, P. & GUTIÉRREZ, M., 2017. *Incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud ocupacional de los estibadores de la asociación de comerciantes mayoristas en tubérculos, granos y derivados de Arequipa – 2017*. [en línea]. AREQUIPA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA. [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4725>.
- CAYLLAHUA, J. & VILCA, J., 2019. Análisis de la exposición a riesgos ergonómicos de los peones de construcción civil, por el levantamiento manual de cargas. Empresa constructora JAAL Ingenieros SAC. Arequipa 2018. [en línea]. Arequipa: [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/1983>.
- CCURO, A. & MONTENEGRO, M., 2018. Factores de riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores de la municipalidad distrital de Uchumayo, Arequipa – 2018. [en línea]. AREQUIPA: [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6264/Rlccsuag.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

- CHAVEZ, J. & ZAMORA, R., 2019. *Implementación de un Plan Ergonómico para disminuir los Riesgos en la Empresa Producciones Ganaderas Andinas S.A.C, 2019* [en línea]. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo. [Consulta: 3 July 2022]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/39970/Chavez\\_ADJP-Zamora\\_CROLL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/39970/Chavez_ADJP-Zamora_CROLL.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- CHUMI, R., 2018. Riesgos ergonómicos presentes en estibadores de Duramas, Distablasa y Vitafama en la ciudad de Cuenca. [en línea]. CUENCA: [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30486>.
- CORREA, N., ACOSTA, M., MOSQUERA, D. & ESTRADA, J., 2019. Ergonomía y equipos de participación. *Revista Ingeniería Industrial UPB* [en línea], vol. 6, no. 6, pp. 17–31. [Consulta: 4 July 2022]. ISSN 2357-6839. Disponible en: <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/6596/Ergonom%C3%ADa%20y%20equipos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- CUATA, M. & MANZANEDA, F., 2018. Comportamiento agronómico del cultivo de okra (*Abelmoschus esculentus* L.) en la estación experimental Sapecho, Alto Beni. *Scielo* [en línea], vol. 5, no. 2, pp. 35–42. [Consulta: 4 July 2022]. ISSN 2409-1618. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2409-16182018000200006%20ISSN:%202409-1618](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2409-16182018000200006%20ISSN:%202409-1618).
- DÁVILA, G. & INFANTE, C., 2020. *Implementación de un Plan Ergonómico para Reducir Riesgos Musculoesqueléticos en el Área de Producción de la Empresa Pro Steel Perú S.A.C., 2020* [en línea]. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo. [Consulta: 3 July 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51209>.
- DIMATE, A., RODRÍGUEZ, D., GONZÁLEZ, E., PARDO, D. & GARIBELLO, Y., 2019. Método OCRA en diferentes sectores productivos. Una revisión de la literatura, 2007-2018. *Scielo* [en línea], vol. 17, no. 31, pp. 9–66. [Consulta: 4 July 2022]. ISSN 1794-2470. Disponible en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-24702019000100009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702019000100009).

FLORES, J. & GUTIÉRREZ, D., 2021. *Implementación de un programa ergonómico para aumentar la productividad en el área de producción de la mype Olinda's del sector calzado de Trujillo*. Tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial. [en línea]. Trujillo: [Consulta: 3 July 2022]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/16808/FLORES%20RODRIGUEZ%20y%20GUTIERREZ%20LUNA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

GALLARDO, E., 2017. Metodología de la Investigación. [en línea]. Huancayo: [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO\\_UC\\_EG\\_MAI\\_UC0584\\_2018.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf).

GALLEGO, L., ROJAS, P. & SIERRA, A., 2019. Aplicación Método REBA en el Área de Poscosecha. [en línea]. S.I.: [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12884/2/UVDT.SO\\_SierraAngie-GallegoLeidy-RojasPaula\\_2019\\_2.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12884/2/UVDT.SO_SierraAngie-GallegoLeidy-RojasPaula_2019_2.pdf).

GARCÍA, C., 2018. *Elaboración de un Programa Ergonómico para Reducir las Enfermedades Ocupacionales en la Constructora Los Sauces S.R.L Cajamarca, 2018*. CHICLAYO: Universidad Cesar Vallejo.

GARCÍA MOLINA, 2017. *Análisis de puestos de trabajo y selección del personal*. [en línea]. S.I.: Universidad Miguel Hernández de Elche . [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/4425/3/TFG%20Garc%C3%ADa%20Molina%2C%20Sergio.pdf>.

GENE KAY, 2016. Creating an Effective Ergonomics Program. [en línea], [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: <https://ohsonline.com/Articles/2016/10/01/Creating-an-Effective-Ergonomics-Program.aspx?p=1>.

GONZÁLEZ, D. & JIMÉNEZ, D., 2017. *Factores de riesgo ergonómicos y sintomatología músculo esquelética asociada en trabajadores de un cultivo de flores de la sabana de Bogotá: una mirada desde enfermería* [en línea]. Bogotá:

- Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/770/DocumentoInvestigaci%F3n-Riesgo-Ergon%F3mico.pdf;jsessionid=F66FB744D9E5C249A62AF3247D795385?sequence=1>.
- GREFA, G., 2017. Manejo manual de cargas y su incidencia en los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores del área de ribera de la curtiduría Promepell S.A. [en línea]. AMBATO: [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/26672>.
- GROOTEN, W. & JOHANSSONS, E., 2018. Observational Methods for Assessing Ergonomic Risks for Work-Related Musculoskeletal Disorders. A Scoping Review. *Revista Ciencias de la Salud* [en línea], vol. 16, no. Special Issue, pp. 8–38. [Consulta: 4 July 2022]. ISSN 16927273. DOI 10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6840. Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/6840>.
- HERNÁNDEZ, A., RAMOS, M., PLACENCIA, B., INDACOCHEA, B., QUIMIS, A. & MORENO, L., 2018. *Metodología de la Investigación Científica* [en línea]. 3ciencias. S.l.: s.n. [Consulta: 5 July 2022]. ISBN 978-84-948257-0-5. Disponible en: <https://corladancash.org.pe/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cientifica-Arturo-Andres-Hernandez-Escobar.pdf>.
- HUILLCA, R., JERI, R., OCAMPO, D. & TAZA, O., 2019. *Evaluación de riesgos ergonómicos en los trabajadores de una empresa metalmeccánica, San Juan de Miraflores, 2019* [en línea]. Lima: Universidad Cesar Vallejo. [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60305/B\\_Huillca\\_PRY-Jeri\\_GR-Ocampo\\_CDE-Taza\\_COE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60305/B_Huillca_PRY-Jeri_GR-Ocampo_CDE-Taza_COE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- LA MADRID, M. & ARROYO, J., 2018. *Implementación de un programa ergonómica para disminuir los riesgos asociados a trastornos musculo-esqueléticos en la empresa constructora SGA S.R.L., 2018* [en línea]. Trujillo: Universidad

- Nacional de Trujillo . [Consulta: 3 July 2022]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11224>.
- MARIN, B. & GONZALEZ, J., 2022. Riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud en el personal de Enfermería. *Revista Información Científica* [en línea], vol. 101, no. 1. ISSN 1028-9933. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3724>.
- MAYORGA, V., 2017. *Evaluación de factores de riesgo ergonómico en personal de obra en empresa de construcción, enfocado a levantamiento manual de cargas y posturas forzadas*. [en línea]. Quito: Universidad internacional Sek. [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2623/3/TESIS%20final.pdf>.
- MEDRANO, M., 2019. Influencia de los riesgos disergonómicos en la salud ocupacional de los trabajadores del área de postprensa de la empresa Corporación Gráfica Universal S.A.C., Lima 2018. [en línea]. Huancayo: [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/7092>.
- MINISTERIO DEL TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO, 2018. Boletín Estadístico Mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales -Edición Marzo 2018. [en línea]. S.I.: [Consulta: 5 July 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/21689-boletin-estadistico-mensual-de-notificaciones-de-accidentes-de-trabajo-incidentes-peligrosos-y-enfermedades-ocupacionales-edicion-marzo-2018>.
- MINISTERIO DEL TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO, 2021. Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales - Boletín Estadístico Mensual N°06 - Año 10 - Edición junio 2021[en línea]. S.I.: [Consulta: 5 July 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/2074255-notificaciones-de-accidentes-de-trabajo-incidentes-peligrosos-y-enfermedades-ocupacionales-boletin-estadistico-mensual-n-06-ano-10-edicion-junio-2021>

- PARRA, A., 2020. Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional. *Sinapsis* [en línea], vol. 2, no. 15. [Consulta: 4 July 2022]. ISSN 1390-9770. DOI <https://doi.org/10.37117/s.v2i15.212>. Disponible en: <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/212>.
- PORTA, J. & ZAFRA, M., 2019. Aplicación del plan ergonómico para mejorar el desempeño laboral en el área de operaciones en Cosmos Agencia Marítima SAC, Callao, 2019. [en línea]. Callao: [Consulta: 3 July 2022]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/52184/Porta\\_RJL-Zafra\\_MMJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/52184/Porta_RJL-Zafra_MMJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- POZO, C., 2018. Factores de riesgo psicosocial y desempeño laboral: el caso del área administrativa de la empresa Revestisa Cía. Ltda., de la ciudad de Quito. [en línea]. Quito: [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6165/1/T2592-MDTH-Pozo-Factores.pdf>.
- RAMOS, S., 2019. *Aplicación del sistema ergonómico para incrementar la productividad laboral, en una institución del estado, Lima 2019*. [en línea]. Lima: Universidad Cesar Vallejo . [Consulta: 3 July 2022]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/67175/Ramos\\_OSV-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/67175/Ramos_OSV-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- REDROBAN, C.D., TENICOTA, A.G., NUELA, S.E. & TELENCHANO, N.L., 2019. Interpretación de niveles de riesgos ergonómicos en puestos de trabajo mediante el análisis de esfuerzos ocupacionales. *Ciencia Digital* [en línea], vol. 3, no. 3, pp. 242–252. [Consulta: 3 July 2022]. ISSN 2602-8085. DOI 10.33262/cienciadigital.v3i3.630. Disponible en: <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/630>.
- REYES, A., 2018. *Intervención ergonómica en puestos de trabajo de la Empresa de Bujías “Neftalí Martínez”* [en línea]. S.l.: Universidad Central “Marta Abreli” de las Villas. [Consulta: 1 July 2022]. Disponible en:

<https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/10921/Tesis%20Armando%20Reyes%20Arbolaez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ROSELL, D. & JESÚS, A., 2018. *Aplicación de un plan ergonómico para mejorar el desempeño laboral de los trabajadores del área de producción de la empresa acuacultura y pesca s.a.c - Casma 2018* [en línea]. Chimbote: Universidad Cesar Vallejo. [Consulta: 3 July 2022]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27843/Rosell\\_ZDY-Jesus\\_SAM.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27843/Rosell_ZDY-Jesus_SAM.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

SALAZAR, P., LLERENA, A., VILLARROEL, E., RIOFRÍO, S. & MORENO, N., 2019. Evaluación de posturas forzadas en los puestos de trabajo administrativos del Hospital Básico Guamote. [en línea], vol. 3, no. 2.1, pp. 115–139. DOI <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.1.435>. Disponible en: <https://doi.org/10.32/cienciadigital.v3i1.947>.

SÁNCHEZ, H., REYES, C. & MEJÍA, K., 2018. *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística* [en línea]. Lima: Universidad Ricardo Palma. [Consulta: 5 July 2022]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1480>.

SILVA, A., 2018. *Diseño de puesto y su influencia en el desempeño laboral de los trabajadores de la corporación acciona B&S S.A.C 2017 para optar el título profesional de licenciada en administración* [en línea]. Pimentel: Universidad Señor de Sipán. [Consulta: 5 July 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/4861/Silva%20Bruno%20Araselica%20Janet.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

TABORDA, D., 2018. *Análisis de Puesto de Trabajo bajo la Metodología REBA en Trabajadores/as de una Obra de Construcción en el Corregimiento de Juanchito. Año 2017* [en línea]. Santiago de Cali: Universidad Católica de Manizales. [Consulta: 5 July 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/1980/1/Diana%20Marcela%20Taborda%20P.pdf>.

ULLOA, S. & ROJAS, C., 2018. *Implementación de un programa ergonómico para disminuir los riesgos disergonómicos de la empresa de calzado Rip Emerson*

S.A. - 2018 [en línea]. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo . [Consulta: 3 July 2022]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35332/solano\\_ch.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35332/solano_ch.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

VAQUERO Álvarez, M., ÁLVAREZ Theurer, E. & ROMERO Saldaña, M., 2018. Influencia de las condiciones de trabajo sobre la incapacidad temporal por contingencias comunes. *atención Primaria* [en línea], vol. 50, no. 4, pp. 238–246. [Consulta: 5 July 2022]. ISSN 15781275. DOI 10.1016/j.aprim.2017.03.011. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656717300628?via%3Dihub>.

VENEGAS, C. & COCHACHIN, J., 2019. Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. *Scielo* [en línea], vol. 28, no. 2. [Consulta: 4 July 2022]. ISSN 1132-6255. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552019000200005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552019000200005).

YACO, M., 2017. *El Diseño de Puesto y la Productividad Laboral de los Trabajadores de la Municipalidad Distrital de Pocollay – Tacna - 2016* [en línea]. Tacna: Universidad Privada de Tacna. [Consulta: 4 July 2022]. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/274>.

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de Operacionalización de la variable

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES		INDICADORES	ESCALA
<b>Programa Ergonómico</b>	El programa ergonómico el programa ergonómico consiste en apoyar de forma preventiva, oportuna, confiable la identificación, control, evaluación y prevención de enfermedades laborales. Capa y Velásquez (2020).	Se calcula basado en la aplicación del programa basado en la jerarquía de controles	D1	Controles de Ingeniería	N° Controles rediseñados ejecutados 100 N° Controles programados	Razón
			D2	Controles administrativos	N° Total de Controles ad. ejecutados x100 N° de Controles ad. programadas	
<b>Riesgos ergonómicos</b>	Parra (2020) es un factor en un trabajo u otro entorno que podría causar daño al sistema musculoesquelético humano, estos peligros incluyen lesiones por esfuerzo repetitivo, incomodidad corporal incómoda o antinatural que puede provocar lesiones.	Se operacionalizará utilizando los instrumentos check list, encuesta.	D1	Cumplimiento de las normas de seguridad	NC=(IC/TI) *100 NC=Nivel de cumplimientos IC=Ítems cumplidos TI=Total de ítems	Razón
			D2	Evaluación de las condiciones de trabajo	ECDT=(F*P) l/n	Razón
			D3	Nivel de riesgo NIOSH, REBA, OCRA	RWL = LC · HM · VM · DM · AM · FM · CM  REBA= 0 = inapreciable, 1 = bajo, 2 = medio, 3 = alto, 4 = muy alto  OCRA= < 5 = optimo, 5.1 - 7.5 = aceptable, 7.6 - 11 = incierto, 11.1 - 14 = inaceptable leve, 14.1 - 22.5 = inaceptable medio, > 22.5 = inaceptable alto	Razón

**Anexo 2: Formato de Registro - Identificación de factores de riesgos-Programa Ergonómico**

PROGRAMA ERGONOMICO			
<b>EMPRESA:</b>		Peter Fish SAC.	
<b>AREA</b>		Almacén	
N°	Riesgo / Identificados	ACCIONES A REALIZAR	
		Controles de Ingeniería	Controles administrativos
1	(Posturas y movimientos forzados)	1.Implementar o rediseñar herramientas (ayuda mecánica) que reduzcan el requerimiento de la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas (montacarga, estoca, escalera, sillas, carros, elevador, etc.)	1. Redistribuir los trabajos asignados, utilizando la rotación de los trabajadores o repartiendo el trabajo, de forma que un trabajador no dedique una jornada laboral entera realizando demandas elevadas de tareas.
2	(Movimientos repetitivos)		2. Realizar pautas de trabajo que permitan a los trabajadores pausas activas y ampliarlos una cada 3 horas.
3	Levantamiento y transporte manual de cargas		3.Realizar 4 capacitaciones en educación en salud ergonómica a los trabajadores de la empresa

**Anexo 3: Formato de Registro – Controles administrativos-Programa Ergonómico**

<b>CONTROLES ADMINISTRATIVOS</b>															
<b>EMPRESA:</b>				Peter Fish SAC.											
<b>AREA</b>				Almacén											
<b>ÁREA</b>	<b>APELLIDO Y NOMBRE</b>	<b>PUESTO</b>	<b>ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO</b>	<b>FECHAS PROGRAMADAS</b>				<b>PAUSA ACTIVAS</b>				<b>ROTACION DE LOS TRABAJADORES</b>			
				Ene	Feb	Mar	Abr	<b>CONSOLIDADO POR SUPERVISADOS</b>				<b>CONSOLIDADO POR SUPERVISADOS</b>			
				<b>CAPACITACIÓN / ENTRENAMIENTO REQUERIDA</b>											
				T1	T2	T3	T4	E	F	M	A	E	F	M	A
ALMACEN	MAQUI ALVA LEYNER	OPERARIO	2 MESES	X		X	X	X		X	X	X		X	X
ALMACEN	VALVERDE CASTILLO LUIS	OPERARIO	3 MESES	X		X	X	X		X	X	X		X	X
ALMACEN	CARRASCAL GONZALES MIGUEL	OPERARIO	6 MESES	X		X	X	X		X	X	X		X	X
ALMACEN	PONCE ALVA KEVIN	OPERARIO	4 MESES	X		X	X	X		X	X	X		X	X
ALMACEN	PONCE LUIS	OPERARIO	8 MESES	X		X	X	X		X	X	X		X	X
ALMACEN	BOBADILLA SANCHEZ JOSE	OPERARIO	7 MESES	X		X	X	X		X	X	X		X	X
<b>CUMPLIMIENTO</b>				<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

#### Anexo 4: Check list basado en la norma básica de ergonomía

Check list basado en la norma básica de ergonomía Según (ISO 11228-1) (ISO 11228-2) (ISO 11228-3)				
Empresa: Peter Fish SAC.				
Área Almacén				
N°	Preguntas	Cumplimiento		Observaciones
		SI	NO	
1	El trabajador levanta cargas que no superan los 23 Kg			
2	Si las cargas son voluminosas, el empleador reduce el tamaño y volumen de la carga			
3	La distancia de transporte de carga es reducida para facilitar la actividad			
4	Se evita manejar cargas subiendo cuestras, escalone o escaleras			
5	La empresa está organizada para actuar en casos de TME.			
6	Se implementa procedimientos y acciones preventivas de seguridad para la manipulación de cargas			
7	Se realiza las charlas relacionadas a la manipulación de cargas			
8	Se establece un ritmo adecuado de trabajo que no comprometen la seguridad y salud			
9	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores perdidas			
10	Se incluyen las pausas para el descanso ya sean cortas o largas			
11	Existe un encargado profesional de seguridad para inducir a los trabajadores sobre los riesgos			
12	Los trabajadores utilizan los equipos y herramientas adecuadas al puesto de trabajo			
13	Las áreas de trabajo con las que cuenta la empresa respetan los diseños para puestos ergonómicos			
14	Los trabajadores concurren a la capacitación y entrenamiento sobre cargas manuales			
<b>TOTAL</b>				

## Anexo 5: Formato Condiciones de trabajo

N°	Preguntas	Escalas			Puntaje Total	Puntaje Total (%)
		Totalmente de desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo		
1	¿Cómo califica usted el traslado de la carga manual a distancias considerables?					
2	¿Utiliza actualmente las técnicas adecuadas para realizar trabajos de cargas manuales?					
3	¿Cómo califica usted el trabajo realizado con el método actual?					
4	¿Consideras que las posturas en el levantamiento de cargas son las correctas?					
5	¿Tu trabajo implica estirarte para alcanzar materiales o equipos que se posicionan en lugares altos?					
6	¿Cómo califica usted el manejo de maquinarias o herramientas para el transporte de carga?					
7	¿Cómo califica usted el levantar y/o transportar objetos pesados sin ayuda mecánica?					
8	¿Considera que se toma las medidas necesarias para prevenir algún tipo de accidente?					
9	¿Considera usted que con el método de trabajo actual no tendrá riesgos de accidentes?					
10	¿Conoce el límite de levantamiento de cargas?					
11	¿Considera que los materiales están en una posición adecuada para su fácil manejo?					
12	¿Cómo califica usted el tiempo requerido para identificar un riesgo?					
13	¿Consideras que las charlas sobre riesgos ergonómicos se aplican en tu trabajo?					
14	¿Conoce las posturas correctas de levantamiento de cargas?					
15	¿Considera que el peso de la carga es el adecuado para transportarlo en las manos?					
16	¿En la actualidad su área de trabajo es visitado por algún especialista en ergonomía?					
17	¿Es cierto que está contento con la estrategia actual utilizada?					
<b>TOTAL</b>						

## **Anexo 6 . Aplicación de las metodologías REBA, OCRA Y NIOSH**

### Método REBA Inicial

#### Actividad Estibando cajas en altura

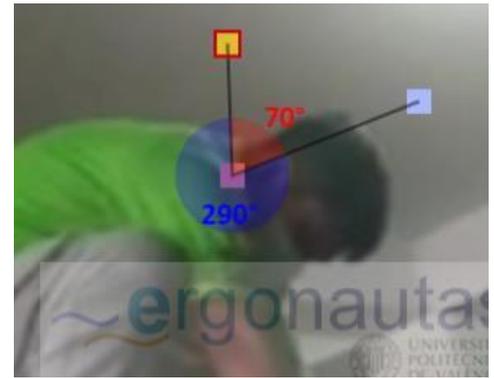
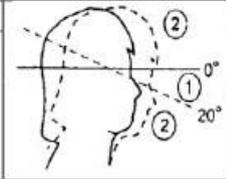


La puntuación obtenida del grupo A es 6 y la puntuación del lado B es 7, de esta manera, nos ubicamos en la tabla C donde el resultado final nos da una puntuación de 9. Siendo de nivel muy alto y de actuación pronta en la actividad.

## Evaluación del grupo A

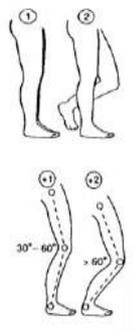
### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	



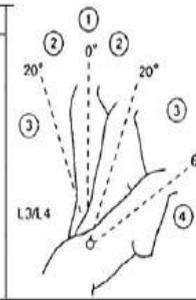
### PIERNAS

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)



### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

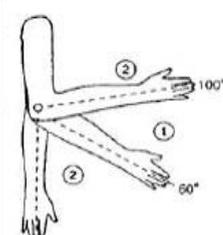


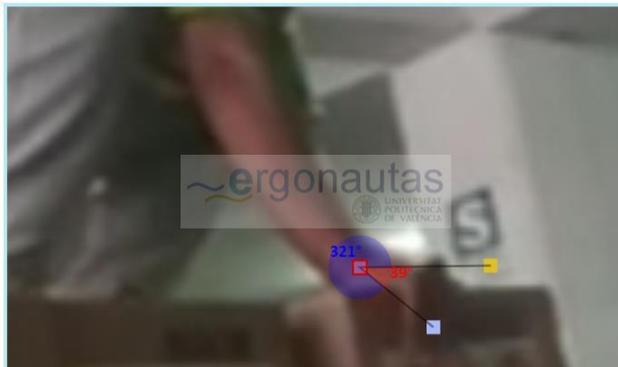
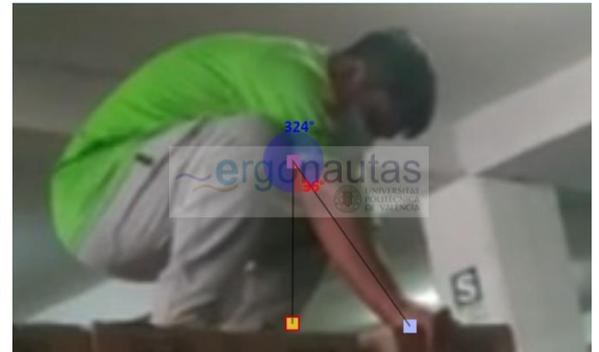
### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

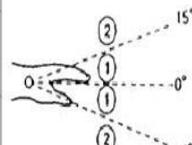
## Evaluación del grupo B

### ANTEBRAZOS

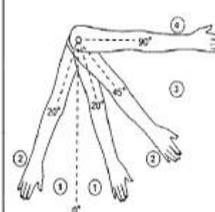
Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° 0 > 100°	2	



### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		



### AGARRE

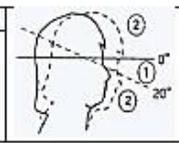
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

# Método R.E.B.A. Hoja de Campo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

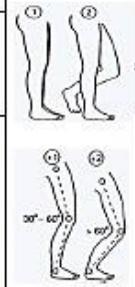
#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



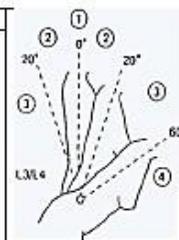
#### PIERNAS

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)



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

### TABLA A

PIERNAS	TRONCO				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
5	5	6	7	8	9
6	6	7	8	9	10
7	7	8	9	10	11
8	8	9	10	11	12
9	9	10	11	12	13
10	10	11	12	13	14
11	11	12	13	14	15
12	12	13	14	15	16

### TABLA B

MUÑECA	BRAZO					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	3	4	6
2	2	2	2	4	5	7
3	3	3	3	5	6	8
4	4	4	4	6	7	9
5	5	5	5	7	8	10
6	6	6	6	8	9	11
7	7	7	7	9	10	12
8	8	8	8	10	11	13
9	9	9	9	11	12	14
10	10	10	10	12	13	15
11	11	11	11	13	14	16
12	12	12	12	14	15	17

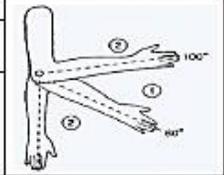
### TABLA C

Puntuación A		Puntuación B												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	2	3	3	4	5	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	4	5	5	6	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	5	6	6	7	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	6	7	7	8	9	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	7	8	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	8	9	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	9	10	10	11	12	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11	10	11	11	12	13	13	14	15	16	17	18	19	20	21
12	11	12	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

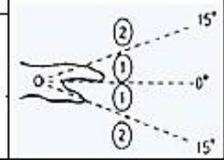
#### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2



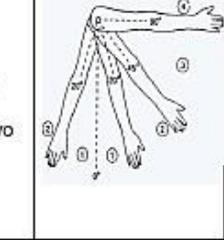
#### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



#### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	



#### Resultado TABLA B

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

### Resultado TABLA A

4

### Resultado TABLA B

2

### Resultado TABLA C

6

+

2

=

8

### Corrección: Añadir + 1 si:

- Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
- Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
- Cambios posturales importantes o posturas inestables.

### Puntuación A

6

### Puntuación B

8

### Puntuación Final

8

Empresa: .....

Puesto de trabajo: .....

Realizó: .....

Fecha: .....

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

## Actividad Estibando cajas



La puntuación del grupo A es 6 y la puntuación del lado B es 7, de esta manera, nos ubicamos en la tabla C donde conseguimos el resultado final que es 9. De acuerdo a la actividad muscular nos da un valor de 1. Esto se suma a la puntuación final de C que es 9 más 1 que es la actividad muscular nos da como puntuación final 10. Siendo de nivel muy alto y de actuación pronta en la actividad.

## Evaluación del Método REBA

### Evaluación del grupo A



### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		



### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		



### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		



### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

## Evaluación del grupo B

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° o > 100°	2	



Ángulos: 230° - 130°



Ángulos: 45° - 315°

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		



Ángulos: 256° - 104°

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo

# Método R.E.B.A. Hoja de Campo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

**CUELLO**

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

**PIERNAS**

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)

**TRONCO**

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

**TABLA A**

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

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

**ANTEBRAZOS**

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión>100° flexión	2

**MUÑECAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

**BRAZOS**

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	

**TABLA B**

		BRAZO					
		1	2	3	4	5	6
MUÑECA	1	1	1	1	3	4	6
	2	2	2	4	5	7	8
	3	2	3	5	5	8	8
ANTEBRAZ	1	4	1	2	4	5	7
	2	2	2	3	5	6	8
	3	3	3	4	5	7	8

**Resultado TABLA B**

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

**TABLA C**

		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	5	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
3	2	3	3	3	4	5	5	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	5	7	8	9	9	9	9	9	9
6	5	5	5	7	8	9	9	9	10	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	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	12	12

Corrección: Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 1 vez/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

**Puntuación A** = 6  
**Puntuación B** = 1  
**Puntuación Final** = 9+1=10
 

Empresa: .....  
 Puesto de trabajo: .....  
 Realizó: .....  
 Fecha: .....

**NIVEL DE ACCIÓN:** 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

## Actividad Etiquetado



La puntuación del grupo A es 3 y la puntuación del lado B es 7, de esta manera, nos ubicamos en la tabla C donde conseguimos el resultado final es 5. Siendo nivel de riesgo es medio por lo que puede ser necesario actuar sobre las actividades del trabajador.

# Evaluación del Método REBA

## Evaluación del grupo A



### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		



### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		



### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

## Evaluación del grupo B

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° o > 100°	2	



### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°- 90°	3		
>90° flexión	4	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	



### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



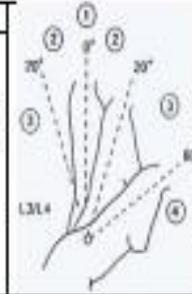
#### PIERNAS

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)



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Resultado TABLA A

Empresa: .....  
 Puesto de trabajo: .....  
 Realizó: .....  
 Fecha: .....

Puntuación A

1

2

1

2

0

=

2

#### TABLA A

		TRONCO				
		1	2	3	4	5
PIERNAS	1	1	2	2	3	4
	2	3	3	4	5	6
	3	4	4	5	6	7
	4	4	4	5	6	7
	5	4	4	5	6	7
CUELLO	1	1	1	3	4	5
	2	2	2	4	5	6
	3	3	3	5	6	7
	4	4	4	6	7	8
	5	4	4	6	7	8

#### TABLA B

		BRAZO					
		1	2	3	4	5	6
MUÑECA	1	1	1	1	3	4	5
	2	2	2	2	4	5	7
	3	2	3	3	5	8	8
ANTEBRAZ	1	1	1	2	4	5	7
	2	2	2	3	5	6	8
	3	3	3	4	5	7	8

#### TABLA C

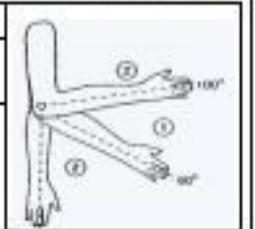
		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	3	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8	8	8
	3	2	3	3	3	4	5	7	7	8	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	11	11	11	12	12	12	12
	10	10	10	10	11	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

Corrección: Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

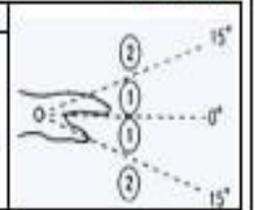
#### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión>100° flexión	2



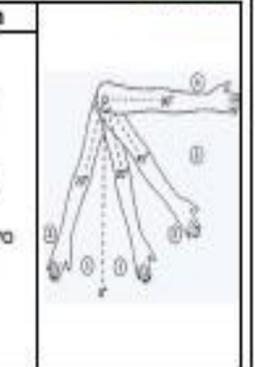
#### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



#### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	



#### Resultado TABLA B

AGARRE			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Puntuación B

Puntuación Final

5

1

2

3

4

3

=

7



La puntuación del grupo A es 6 y la puntuación del lado B es 3, de esta manera, nos ubicamos en la tabla C donde conseguimos el resultado final que es 6. De acuerdo a la actividad muscular nos da un valor de 1. Esto se suma a la puntuación final de C que es 6 más 1 que es la actividad muscular nos da como puntuación final 7. Siendo de nivel alto y de pronta actuación en la actividad.

# Evaluación del Método REBA

## Evaluación del grupo A



### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		



Ángulos: 85° - 275°



Ángulos: 26° - 334°

### PIERNAS

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		

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		



Ángulos: 69° - 291°

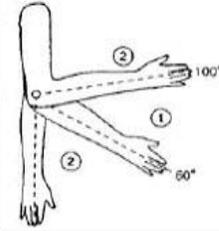
### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

## Evaluación del grupo B

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° o > 100°	2



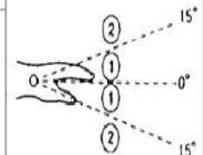
Ángulos: 52° - 308°



Ángulos: 26° - 334°

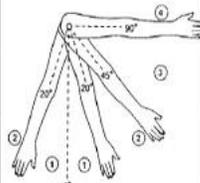
### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	



Ángulos: 16° - 344°

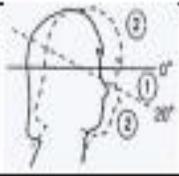
### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



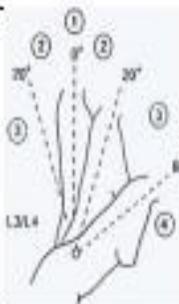
#### PIERNAS

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)



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Resultado TABLA A

Empresa: .....  
 Puesto de trabajo: .....  
 Realizó: .....  
 Fecha: .....

PUNTAJACIÓN A

2

1

3

4

+

2

=

6

#### TABLA A

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

#### TABLA B

MUÑECA	BRAZO					
	1	2	3	4	5	6
ANTEBRAZ	1	1	1	3	4	6
	2	2	2	4	5	7
	3	2	3	5	5	8
0	1	1	2	4	5	7
	2	2	3	5	6	8
	3	3	4	5	7	8

#### TABLA C

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	3	4	5	6	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	5	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	11	11	11	12	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

Corrección: Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

2

2

1

2

+

1

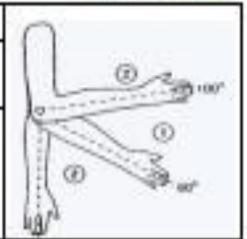
=

3

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

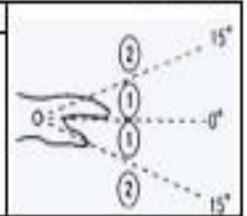
#### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión>100° flexión	2



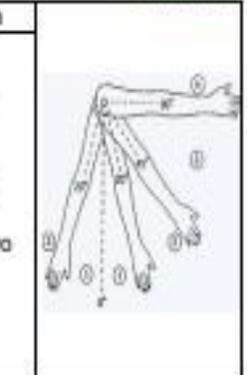
#### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



#### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	



#### Resultado TABLA B

AGARRE			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

PUNTAJACIÓN B

PUNTAJACIÓN FINAL

6+1=7



La puntuación del grupo A es 4 y la puntuación del lado B es 7, de esta manera, nos ubicamos en la tabla C donde conseguimos el resultado final que es 7. De acuerdo a la actividad muscular nos da un valor de 1. Esto se suma a la puntuación final de C que es 7 más 1 que es la actividad muscular nos da como puntuación final 8. Siendo de nivel alto y de pronta actuación en la actividad.

## Evaluación del Método REBA

### Evaluación del grupo A



#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		



Ángulos: 6° - 354°



Ángulos: 12° - 348°

#### PIERNAS

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		

#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		



Ángulos: 6° - 354°

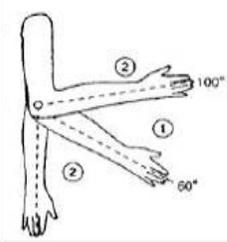
#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

## Evaluación del grupo B

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° 0 > 100°	2



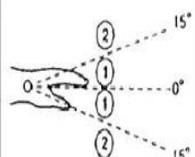

Ángulos: 9° - 351°



Ángulos: 73° - 287°

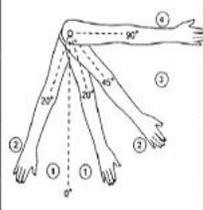
### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	




Ángulos: 168° - 192°

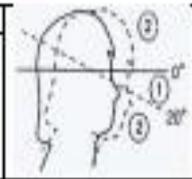
### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



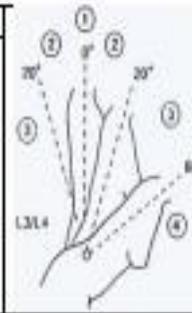
#### PIERNAS

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)



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión	3	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	4	



#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Resultado TABLA A

Empresa: .....  
 Puesto de trabajo: .....  
 Realizó: .....  
 Fecha: .....

PUNTAJACIÓN A

#### TABLA A

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

#### TABLA B

MUÑECA		BRAZO					
		1	2	3	4	5	6
ANTEBRAZ	1	1	1	3	4	6	7
	2	2	2	4	5	7	8
	3	2	3	5	5	8	8
0	1	1	2	4	5	7	8
	2	2	3	5	6	8	9
	3	3	4	5	7	8	9

#### TABLA C

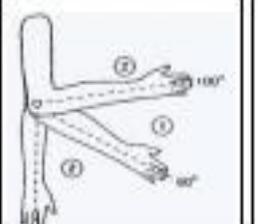
Puntuación B		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	3	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	5	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	9	9	10	10	10	10
6	5	5	5	6	7	8	9	9	10	10	10	10	10
7	6	6	6	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11
8	7	7	7	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
9	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11
10	9	9	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12
11	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Corrección: Añadir + 1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

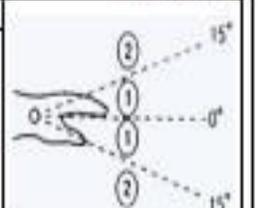
#### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión > 100° flexión	2



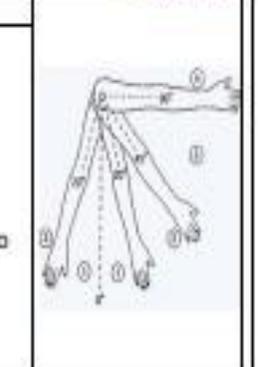
#### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



#### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	



#### Resultado TABLA B

AGARRE			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

PUNTAJACIÓN B

PUNTAJACIÓN FINAL  
 7+1=8



La puntuación del grupo A es 7 y la puntuación del lado B es 3, de esta manera, nos ubicamos en la tabla C donde conseguimos el resultado final que es 7. De acuerdo a la actividad muscular nos da un valor de 1. Esto se suma a la puntuación final de C que es 7 más 1 que es la actividad muscular nos da como puntuación final 8. Siendo de nivel alto y de pronta actuación en la actividad.

## Evaluación del Método REBA

### Evaluación del grupo A



#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		



#### PIERNAS

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)	



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		



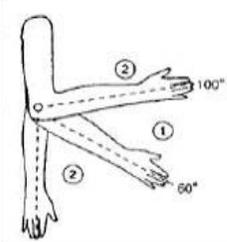
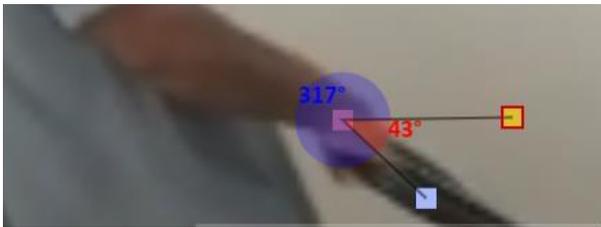
#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

## Evaluación del grupo B

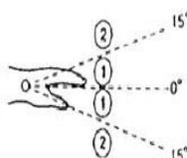
### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° o > 100°	2

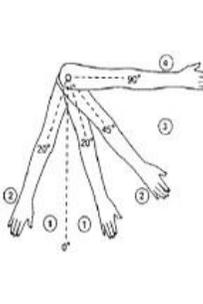
### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión extensión	2	



### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	



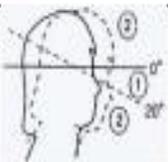

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



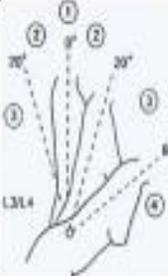
#### PIERNAS

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)



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Empresa: .....  
 Puesto de trabajo: .....  
 Realizó: .....  
 Fecha: .....

Puntuación A →

1

2

3

4

3

=

7

#### TABLA A

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

#### TABLA B

MUÑECA		BRAZO					
		1	2	3	4	5	6
ANTEBRAZ	1	1	2	3	4	6	7
	2	2	3	4	5	7	8
	3	3	4	5	6	8	9
2	1	1	2	4	5	7	8
	2	2	3	5	6	8	9
	3	3	4	5	7	8	9

#### TABLA C

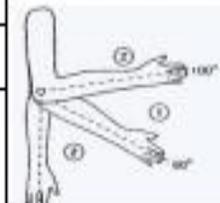
Puntuación B		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
6	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10
7	6	7	7	8	9	9	10	10	10	10	11	11	11
8	7	8	8	9	10	10	10	10	10	10	11	11	11
9	8	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12
10	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Corrección: Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

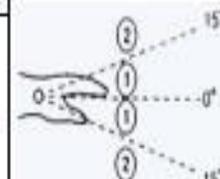
#### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión>100° flexión	2



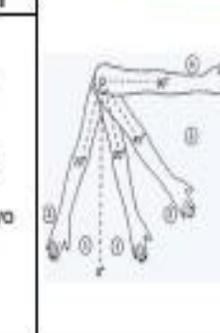
#### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



#### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	



#### Resultado TABLA B

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Puntuación B →

2

1

=

3

Puntuación FINAL

7+1=8

## CHECK LIST OCRA



### DATOS:

- **Horario Laboral:** 10 h
- **Interrupciones:** no hay
- **Almuerzo:** 45 minutos
- **Tiempo de trabajo no repetitivo:** 2 horas

## METODO OCRA CHECKLIST

### FACTOR DE RECUPERACION (FR)

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo).</li> <li>- El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)</li> </ul>	<b>0</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	<b>2</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	<b>3</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.</li> </ul>	<b>4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.</li> <li>- En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).</li> </ul>	<b>6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.</li> </ul>	<b>10</b>

### FACTOR DE FRECUENCIA (FF)

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	<b>0</b>
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>1</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>3</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	<b>4</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	<b>6</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	<b>8</b>
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	<b>10</b>

### FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Fuerza moderada	
Duración	Puntos
1/3 del tiempo	<b>2</b>
50% del tiempo	<b>4</b>
> 50% del tiempo	<b>6</b>
Casi todo el tiempo	<b>8</b>

## FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP)

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad del tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

(\*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Movimientos estereotipados	PES
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1.5
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo - El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

Duración del Agarre	PMa
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

## FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)

Factores físico-mecánicos	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3

(\*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones.

Factores socio-organizacionales	Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

## MULTIPLICADOR DE DURACION (MD)

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
> 480	1.5

## NIVEL DE RIESGO

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada
≤ 5	Óptimo	No se requiere
5.1 – 7.5	Aceptable	No se requiere
7.6 – 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
11.1 – 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14.1 – 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

## TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO

$$\text{TNTR: } 600 - (120 + 0 + 45) = 480 - 165 = 315$$

$$\text{ICKL} = (10 + 1 + 4 + 15 + 3) * 0.65 = 21,45$$

## CHECK LIST OCRA



### DATOS:

- **Horario Laboral:** 10 h
- **Interrupciones:** no hay
- **Almuerzo:** 45 minutos
- **Tiempo de trabajo no repetitivo:** 2 horas

## METODO OCRA CHECKLIST

### FACTOR DE RECUPERACION (FR)

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). - El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)	<b>0</b>
- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. - Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	<b>2</b>
- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	<b>3</b>
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.	<b>4</b>
- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	<b>6</b>
- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	<b>10</b>

### FACTOR DE FRECUENCIA (FF)

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	<b>0</b>
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>1</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>3</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	<b>4</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	<b>6</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	<b>8</b>
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	<b>10</b>

### FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Fuerza moderada	
Duración	Puntos
1/3 del tiempo	<b>2</b>
50% del tiempo	<b>4</b>
> 50% del tiempo	<b>6</b>
Casi todo el tiempo	<b>8</b>

## FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP)

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad del tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

(\*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Movimientos estereotipados	PEs
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1.5
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo - El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

Duración del Agarre	PMa
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

## FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)

Factores físico-mecánicos	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3

Factores socio-organizativos	Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

## MULTIPLICADOR DE DURACION (MD)

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
> 480	1.5

## NIVEL DE RIESGO

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada
≤ 5	Óptimo	No se requiere
5.1 – 7.5	Aceptable	No se requiere
7.6 – 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
11.1 – 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14.1 – 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

## TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO

$$\text{TNTR: } 600 - (120 + 0 + 45) = 600 - 165 = 435$$

$$\text{ICKL} = (6 + 1 + 6 + 15 + 3) * 1 = 31$$

## CHECK LIST OCRA



### DATOS:

- **Horario Laboral:** 10 h
- **Interrupciones:** no hay
- **Almuerzo:** 45 minutos
- **Tiempo de trabajo no repetitivo:** 2 horas

## METODO OCRA CHECKLIST

### FACTOR DE RECUPERACION (FR)

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo).</li> <li>- El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)</li> </ul>	<b>0</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	<b>2</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	<b>3</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.</li> </ul>	<b>4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.</li> <li>- En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).</li> </ul>	<b>6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.</li> </ul>	<b>10</b>

### FACTOR DE FRECUENCIA (FF)

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	<b>0</b>
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>1</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>3</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	<b>4</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	<b>6</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	<b>8</b>
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	<b>10</b>

### FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Fuerza moderada	
Duración	Puntos
1/3 del tiempo	<b>2</b>
50% del tiempo	<b>4</b>
> 50% del tiempo	<b>6</b>
Casi todo el tiempo	<b>8</b>

## FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP) = 9

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

(\*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Movimientos estereotipados	PES
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1.5
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo - El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

Duración del Agarre	PMa
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

## FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)=3

Factores físico-mecánicos	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3

(\*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones.

Factores socio-organizativos	Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

## MULTIPLICADOR DE DURACION (MD)

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
> 480	1.5

## TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO

$$\text{TNTR: } 600 - (120 + 0 + 45) = 600 - 165 = 435$$

## NIVEL DE RIESGO

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada
≤ 5	Óptimo	No se requiere
5.1 – 7.5	Aceptable	No se requiere
7.6 – 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
11.1 – 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14.1 – 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

$$\text{ICKL} = (6 + 0 + 4 + 9 + 3) * 1 = 22$$

## CHECK LIST OCRA



### DATOS:

- **Horario Laboral:** 10 h
- **Interrupciones:** no hay
- **Almuerzo:** 45 minutos
- **Tiempo de trabajo no repetitivo:** 2 horas

## METODO OCRA CHECKLIST

### FACTOR DE RECUPERACION (FR)

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo).</li> <li>- El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)</li> </ul>	<b>0</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	<b>2</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	<b>3</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.</li> </ul>	<b>4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.</li> <li>- En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).</li> </ul>	<b>6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.</li> </ul>	<b>10</b>

### FACTOR DE FRECUENCIA (FF)

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	<b>0</b>
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>1</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>3</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	<b>4</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	<b>6</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	<b>8</b>
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	<b>10</b>

## FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Fuerza moderada		Fuerza Intensa		Fuerza casi Máxima	
Duración	Puntos	Duración	Puntos	Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2	2 seg. cada 10 min.	4	2 seg. cada 10 min.	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo	8	1% del tiempo	12
> 50% del tiempo	6	5% del tiempo	16	5% del tiempo	24
Casi todo el tiempo	8	> 10% del tiempo	24	> 10% del tiempo	32

## FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP) = 11

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

*(\*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.*

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Posturas y movimientos de la muñeca		PMu
	La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
	La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
Mo	La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8
	- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1.5
	- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo - El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3
	Más de la mitad del tiempo	4
	Casi todo el tiempo.	8
	<i>(*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar..</i>	

FACTOR DE

RIESGOS

ADICIONALES (FC)=3

Factores socio-organizativos		Fso
	El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	1
	El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

Factores físico-mecánicos		Ffm
	Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
	La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
	La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
	Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
	Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
	Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
	Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
	Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
	Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
	Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3
	<i>(*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones..</i>	

MULTIPLICADOR DE DURACION (MD)

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
> 480	1.5

TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO

TNTR:  $600 - (120 + 0 + 45) = 600 - 165 = 435$

NIVEL DE RIESGO

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada
≤ 5	Óptimo	No se requiere
5.1 – 7.5	Aceptable	No se requiere
7.6 – 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
11.1 – 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14.1 – 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

ICKL =  $(4 + 3 + 4 + 11 + 3) * 1 = 25$

## CHECK LIST OCRA



#### **DATOS:**

- **Horario Laboral:** 10 h
- **Interrupciones:** no hay
- **Almuerzo:** 45 minutos
- **Tiempo de trabajo no repetitivo:** 2 horas

## METODO OCRA CHECKLIST

### FACTOR DE RECUPERACION (FR)

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). - El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)	<b>0</b>
- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. - Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	<b>2</b>
- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	<b>3</b>
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.	<b>4</b>
- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	<b>6</b>
- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	<b>10</b>

### FACTOR DE FRECUENCIA (FF)

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	<b>0</b>
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>1</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>3</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	<b>4</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	<b>6</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	<b>8</b>
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	<b>10</b>

## FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Fuerza moderada		Fuerza Intensa		Fuerza casi Máxima	
Duración	Puntos	Duración	Puntos	Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2	2 seg. cada 10 min.	4	2 seg. cada 10 min.	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo	8	1% del tiempo	12
> 50% del tiempo	6	5% del tiempo	16	5% del tiempo	24
Casi todo el tiempo	8	> 10% del tiempo	24	> 10% del tiempo	32

## FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP) = 13.5

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

(\*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Duración del Agarre	PMA
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

*(\*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar.*

Movimientos estereotipados	PFS
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1.5
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo - El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

FACTOR DE RIESGOS  
ADICIONALES (FC)=2

Factores físico-mecánicos	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3

*(\*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones..*

Factores socio-organizativos		Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse		1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina		2

#### MULTIPLICADOR DE DURACION (MD)

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
> 480	1.5

#### TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO

$$\text{TNTR: } 600 - (120 + 0 + 45) = 600 - 165 = 435$$

#### NIVEL DE RIESGO

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada
≤ 5	Óptimo	No se requiere
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

$$\text{ICKL} = (4 + 1 + 6 + 13.5 + 2) * 1 = 26.5$$

## CHECK LIST OCRA



### DATOS:

- **Horario Laboral:** 10 h
- **Interrupciones:** no hay
- **Almuerzo:** 45 minutos
- **Tiempo de trabajo no repetitivo:** 2 horas

## METODO OCRA CHECKLIST

### FACTOR DE RECUPERACION (FR)

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). - El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)	0
- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. - Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	2
- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	3
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.	4
- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	6
- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	10

### FACTOR DE FRECUENCIA (FF)

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	10

Acciones técnicas estáticas	ATE
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2,5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	4,5

#### FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Fuerza moderada		Fuerza Intensa		Fuerza casi Máxima	
Duración	Puntos	Duración	Puntos	Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2	2 seg. cada 10 min.	4	2 seg. cada 10 min.	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo	8	1% del tiempo	12
> 50% del tiempo	6	5% del tiempo	16	5% del tiempo	24
Casi todo el tiempo	8	> 10% del tiempo	24	> 10% del tiempo	32

#### FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP) = 15

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

(\*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Duración del Agarre	PMA
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

(\*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar..

Movimientos estereotipados	PEs
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1.5
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo - El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

#### FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)=4

Factores físico-mecánicos	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3

(\*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones..

Factores socio-organizativos	Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

MULTIPLICADOR DE DURACION (MD)

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
> 480	1.5

TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO

TNTR:  $600 - (120 + 0 + 45) = 600 - 165 = 435$

NIVEL DE RIESGO

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada
≤ 5	Óptimo	No se requiere
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

ICKL =  $(4 + 3 + 6 + 15 + 4) * 1 = 32$

## Evaluación del Método NIOSH

Peso de la carga (L)

La constante de carga (LC):



Peso de la caja: 10.2 kg.

Para el caso:

LC= 30.6

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DEL ORIGEN



$$HM = 25 / H$$

$$HM = 0.6$$

Factor de altura:

$$VM = (1 - 0.003 |V - 75|)$$

$$VM = (1 - 0.003 |130 - 75|)$$

$$VM = 0.84$$

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DEL DESTINO



Factor de carga horizontal:

$$HM = 25 / H$$

$$HM = 25 / 23$$

$$HM = 1.08$$

$$VM = (1 - 0.003 |157 - 75|)$$

$$VM = 0.75$$

DESPLAZAMIENTO VERTICAL = |Distancia de origen – Distancia de

$$D = |V1 - V2|$$

$$D = |130 - 75|$$

$$D = 55$$

destinol

Factor de desplazamiento vertical:

$$DM = 0.82 + 4.5/D$$

El ángulo de asimetría - ORIGEN:

El ángulo de asimetría – DESTINO:



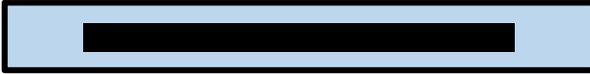
$$AM = 1 - (0.0032 * 9)$$

$$AM = 1 - 0.0384$$

$$AM = 1 - (0.0032 * A)$$

$$AM = 1 - 0.0384$$

Frecuencia de levantamiento (F):



Factor de Frecuencia (FM)

FRECUENCIA elev / min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 Hora		> 1-2 horas		> 2-8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
4	0.84	0.84	0.72	0.72	0.45	0.45

FM= 0.45

Factor de tipo de agarre (CM)

CM	Altura Vertical	
	V<75	V≥75
Bueno	1.00	1.00
Regular	0.95	1.00
Malo	0.90	0.90

CM = 1.00

**Datos obtenidos:**

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
Distancia horizontal de origen	43	HM=25/H	0.6
Distancia horizontal de destino	23		1.08
Distancia vertical de origen	130	VM= (1-0.003 V-75 )	0.84
Distancia Vertical de destino	157		0.75
Desplazamiento vertical	55	D= Vo-Vd  DM= 0.82+(4.5/D)	0.9

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
De Asimetría (origen)	9°	AM = 1 - (0.0032 * A)	0.97
De Asimetría (Destino)	1°		0.997
De Frecuencia	4 elev / min	V ≥ 75	0.91
Tipo de Agarre	Regular		1

**Ecuación de Niosh:**

$$RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

$$RWL \text{ (origen)} = 30.6 * 0.6 * 0.84 * 0.9 * 0.97 * 0.91 * 1 = 12.25 \text{ Kg}$$

$$RWL \text{ (destino)} = 30.6 * 1.08 * 0.75 * 0.9 * 0.997 * 0.91 * 1 = 22.2 \text{ Kg}$$

**Índice de levantamiento:**

$$LI = \text{PESO DE LA CARGA LEVANTADA} / RWL$$

$$LI \text{ (Origen)} = 30.6 / 12.25 = 2.49$$

$$LI \text{ (destino)} = 30.6 / 22.2 = 1.38$$

**RECOMENDACIONES:** El índice de levantamiento se encuentra ubicado entre el rango 1 y 3. Indicando que la actividad puede generar daños en el trabajador por lo que es conveniente realizar las modificaciones necesarias

## Evaluación del Método NIOSH

### Peso de la carga (L)

### La constante de carga (LC):



Peso de la caja: 12 kg.

Para el caso:  
LC= 12 kg

### APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DEL ORIGEN



$$HM = 25 / H$$

$$HM = 25 / 42$$

$$HM = 0.60$$

$$VM = (1 - 0.003 |0 - 75|)$$

$$VM = 0.78$$

### APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DEL DESTINO



$$HM = 25 / H$$

$$HM = 25 / 59$$

$$HM = 0.42$$

$$VM = 0.66$$

DESPLAZAMIENTO VERTICAL = |Distancia de origen – Distancia de destino|

$$D = |V1 - V2|$$

$$D = |0 - 190|$$

$$D = 190$$

$$DM = 0.84$$

El ángulo de asimetría - ORIGEN:

El ángulo de asimetría - DESTINO:



$$AM = 1 - (0.0032 * A)$$

$$AM = 1 - (0.0032 * 10)$$

$$AM = 0.96$$



$$AM = 1 - (0.0032 * A)$$

$$AM = 1 - (0.0032 * 17)$$

$$AM = 0.94$$

Frecuencia de levantamiento (F):

Frecuencia:                     

FRECUENCIA elev / min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 Hora		> 1-2 horas		> 2-8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
8	0.60	0.60	0.35	0.35	0.18	0.18

FM= 0.18

Factor de tipo de agarre (CM)

CM		Altura Vertical	
		V<75	V≥75
TIPO DE AGARRE	Bueno	1.00	1.00
	Regular	0.95	1.00
	Malo	0.90	0.90

CM = 1.00

**Datos obtenidos:**

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
Distancia horizontal de origen	42	HM=25/H	0.60
Distancia horizontal de destino	59		0.42
Distancia vertical de origen	0	VM= (1-0.003 V-75 )	0.78
Distancia Vertical de destino	190		0.66
Desplazamiento vertical	190	D= Vo-Vd  DM=0.82+(4.5/D)	0.84

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
De Asimetría (origen)	10°	AM = 1 - (0.0032 * A)	0.96
De Asimetría (Destino)	17°		0.94
De Frecuencia	8 elev / min	V ≥ 75	0.18
Tipo de Agarre	Regular		1

**Ecuación de Niosh:**

$$RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

$$RWL \text{ (origen)} = 12 * 0.6 * 0.78 * 0.84 * 0.96 * 0.18 * 1 = 0.82 \text{ Kg}$$

$$RWL \text{ (destino)} = 12 * 0.42 * 0.66 * 0.84 * 0.94 * 0.18 * 1 = 0.47 \text{ Kg}$$

**Índice de levantamiento:**

$$LI = \text{PESO DE LA CARGA LEVANTADA} / RWL$$

$$LI \text{ (Origen)} = 12 / 0.82 = 14.6$$

$$LI \text{ (destino)} = 12 / 0.47 = 25.5$$

**RECOMENDACIONES:**

El índice de levantamiento tiene una puntuación mayor a 3, por lo que la actividad ocasionara un gran daño a los trabajadores. Debe modificarse.

## Evaluación del Método NIOSH

Peso de la carga (L)

La constante de carga (LC):



Peso de la caja: 10.2 kg.

Para el caso:  
LC= 20.4 kg

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DEL ORIGEN



$$HM = 25 / H$$

$$HM = 25 / 38$$

$$HM = 0.66$$

$$VM = 0.78$$

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DEL DESTINO



Factor de carga horizontal:

$$HM = 25 / H$$

$$HM = 25 / 40$$

$$HM = 0.63$$

Factor de altura:

$$VM = (1 - 0.003 | 114 - 75|)$$

$$VM = 0.78$$

**DESPLAZAMIENTO VERTICAL = |Distancia de origen – Distancia de destino**

$$D = |V1 - V2|$$

$$D = |0 - 114|$$

$$D = 114$$

$$DM = 0.82 + 4.5/D$$

$$DM = 0.82 + 4.5/114$$

**El ángulo de asimetría - ORIGEN:  
DESTINO:**

**El ángulo de asimetría -**



$$AM = 1 - (0.0032 * A)$$

$$AM = 1 - (0.0032 * 74)$$

$$AM = 1 - 0.0384$$

$$AM = 1 - (0.0032 * A)$$

$$AM = 1 - (0.0032 * 21)$$

$$AM = 1 - 0.00672$$

**Frecuencia de levantamiento (F):**

**Frecuencia: 8 veces / minuto**

Datos obtenidos:

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
Distancia horizontal de origen	38	HM=25/H	0.66
Distancia horizontal de destino	40		0.63
Distancia vertical de origen	0	VM= (1-0.003 V-75 )	0.78
Distancia Vertical de destino	114		0.88
Desplazamiento vertical	114	D= Vo-Vd  DM= 0.82+(4.5/D)	0.86

FRECUENCIA elev / min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 Hora		> 1-2 horas		> 2-8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
8	0.60	0.60	0.35	0.35	0.18	0.18

FM= 0.18

Factor de tipo de agarre (CM)

CM	Altura Vertical	
	V<75	V≥75
Bueno	1.00	1.00
Regular	0.95	1.00
Malo	0.90	0.90

CM = 1.00

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
De Asimetría (origen)	74°	$AM = 1 - (0.0032 * A)$	0.76
De Asimetría (Destino)	21°		0.93
De Frecuencia	8 elev / min	$V \geq 75$	0.18
Tipo de Agarre	Regular		1

#### Ecuación de Niosh:

$$RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

$$RWL \text{ (origen)} = 20.4 * 0.66 * 0.78 * 0.86 * 0.76 * 0.18 * 1 = 1.24 \text{ Kg}$$

$$RWL \text{ (destino)} = 20.4 * 0.63 * 0.88 * 0.86 * 0.93 * 0.18 * 1 = 1.63 \text{ Kg}$$

#### Índice de levantamiento:

$$LI = \text{PESO DE LA CARGA LEVANTADA} / RWL$$

$$LI \text{ (Origen)} = 20.4 / 1.24 = 16.6$$

$$LI \text{ (destino)} = 20.4 / 1.63 = 12.5$$

#### RECOMENDACIONES:

El índice de levantamiento tiene una puntuación mayor a 3, por lo que la actividad ocasionara un gran daño a los trabajadores. Debe modificarse.

## Evaluación del Método NIOSH

Peso de la carga (L)

La constante de carga (LC):



Peso de la caja: 12 kg.

Para el caso:

LC= 12 kg

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DEL ORIGEN



Factor de carga horizontal:

$$HM = 25 / H$$

$$HM = 0.37$$

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DEL DESTINO



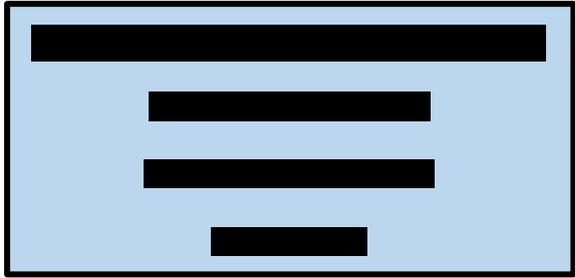
$$HM = 25 / H$$

$$HM = 0.40$$

$$VM = 0.91$$

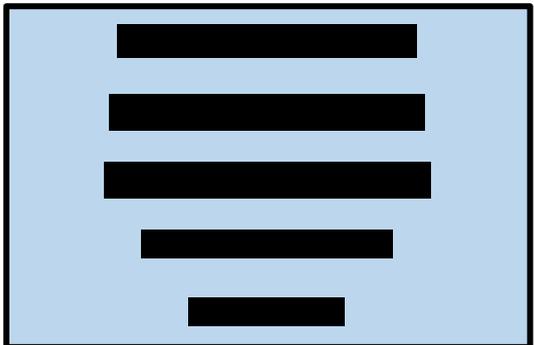
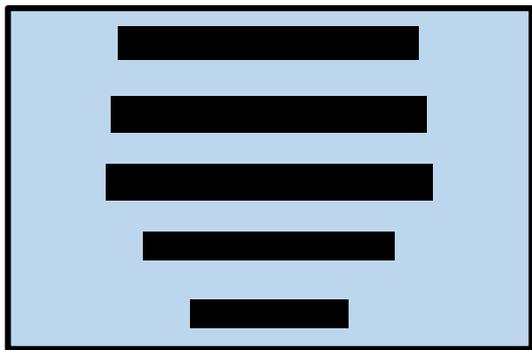
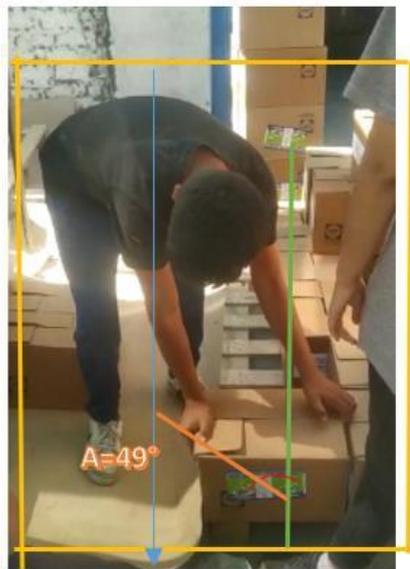
**DESPLAZAMIENTO VERTICAL = |Distancia de origen – Distancia de destino|**

$$D = |V1 - V2|$$
$$D = |10 - 45|$$
$$D = 35$$



**El ángulo de asimetría - ORIGEN:**

**El ángulo de asimetría - DESTINO:**



**Frecuencia de levantamiento (F):**



Datos obtenidos:

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
Distancia horizontal de origen	67	HM=25/H	0.37
Distancia horizontal de destino	63		0.40
Distancia vertical de origen	10	VM= (1-0.003 V-75 )	0.81
Distancia Vertical de destino	45		0.91
Desplazamiento vertical	35	D= Vo-Vd  DM= 0.82+(4.5/D)	0.95

FRECUENCIA elev / min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 Hora		> 1-2 horas		> 2-8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
10	0.45	0.45	0.26	0.26	0.00	0.13

FM= 0.26

Factor de tipo de agarre (CM)

CM	Altura Vertical	
	V<75	V≥75
Bueno	1.00	1.00
Regular	0.95	1.00
Malo	0.90	0.90

CM = 0.95

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
De Asimetría (origen)	49°	$AM = 1 - (0.0032 * A)$	0.84
De Asimetría (Destino)	55°		0.83
De Frecuencia	10 elev / min	$V < 75$	0.26
Tipo de Agarre	Regular		0.95

#### Ecuación de Niosh:

$$RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

$$RWL \text{ (origen)} = 12 * 0.37 * 0.81 * 0.95 * 0.84 * 0.26 * 0.95 = 0.75 \text{ Kg}$$

$$RWL \text{ (destino)} = 12 * 0.40 * 0.91 * 0.95 * 0.83 * 0.26 * 0.95 = 0.85 \text{ Kg}$$

#### Índice de levantamiento:

$$LI = \text{PESO DE LA CARGA LEVANTADA} / RWL$$

$$LI \text{ (Origen)} = 12 / 0.75 = 16$$

$$LI \text{ (destino)} = 12 / 0.85 = 14.1$$

**RECOMENDACIONES:** El índice de levantamiento tiene una puntuación mayor a 3, por lo que la actividad ocasionaría un gran daño a los trabajadores. Debe modificarse

## Evaluación del Método NIOSH

Peso de la carga (L)

La constante de carga (LC):



Peso de la caja: 10.0 kg.

Para el caso:  
LC= 30.0 kg

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DEL  
ORIGEN



$$HM = 25 / H$$

$$HM = 25 / 47$$

$$VM = (1 - 0.003 |V - 75|)$$

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DEL  
DESTINO



$$HM = 25 / H$$

$$HM = 0.78$$

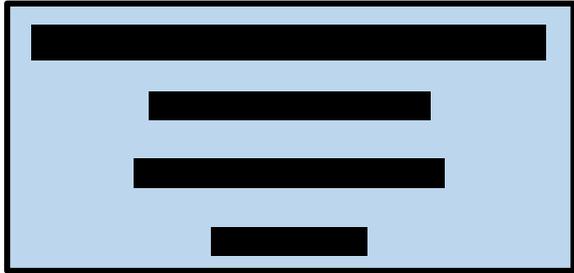
$$VM = (1 - 0.003 |V - 75|)$$

$$VM = (1 - 0.003 |147 - 75|)$$

$$VM = 0.78$$

DESPLAZAMIENTO VERTICAL = |Distancia de origen – Distancia de destino|

$$D = |V1 - V2|$$
$$D = |0 - 147|$$
$$D = 35$$



El ángulo de asimetría - ORIGEN:

El ángulo de asimetría - DESTINO:



$$AM = 1 - (0.0032 * 20)$$

$$AM = 0.99$$

Frecuencia de levantamiento (F):

8 veces / minuto

Datos obtenidos:

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
Distancia horizontal de origen	47	HM=25/H	0.53
Distancia horizontal de destino	32		0.78
Distancia vertical de origen	0	VM= (1-0.003 V-75 )	0.78
Distancia Vertical de destino	147		0.78
Desplazamiento vertical	147	D= Vo-Vd  DM= 0.82+(4.5/D)	0.85

FRECUENCIA elev / min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 Hora		> 1-2 horas		> 2-8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
8	0.60	0.60	0.35	0.35	0.18	0.18

FM= 0.35

Factor de tipo de agarre (CM)

TIPO DE AGARRE	CM	Altura Vertical	
		V<75	V≥75
Bueno		1.00	1.00
Regular		0.95	1.00
Malo		0.90	0.90

CM = 1

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
De Asimetría (origen)	20°	$AM = 1 - (0.0032 * A)$	0.94
De Asimetría (Destino)	2°		0.99
De Frecuencia	8 elev / min	$V \geq 75$	0.35
Tipo de Agarre	Regular		1

**Ecuación de Niosh:**

$$RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

$$RWL \text{ (origen)} = 30 * 0.53 * 0.78 * 0.85 * 0.94 * 0.35 * 1 = 3.47 \text{Kg}$$

$$RWL \text{ (destino)} = 30 * 0.78 * 0.78 * 0.85 * 0.99 * 0.35 * 1 = 5.38 \text{Kg}$$

**Índice de levantamiento:**

$$LI = \text{PESO DE LA CARGA LEVANTADA} / RWL$$

$$LI \text{ (Origen)} = 30 / 3.47 = 8.7$$

$$LI \text{ (destino)} = 30 / 5.38 = 5.6$$

**RECOMENDACIONES:** El índice de levantamiento tiene una puntuación mayor a 3, por lo que la actividad ocasionara un gran daño a los trabajadores. Debe modificarse.

## Evaluación del Método NIOSH

Peso de la carga (L)

La constante de carga (LC):



Peso de la caja: 10.2 kg.

Para el caso:  
LC= 10.2 kg

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DEL ORIGEN



Factor de carga horizontal:

$$HM = 25 / H$$

$$HM = 25 / 36$$

$$HM = 0.70$$

$$VM = 0.91$$

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DEL DESTINO



$$HM = 25 / H$$

Factor de altura:

$$VM = (1 - 0.003 |V - 75|)$$

$$VM = (1 - 0.003 |203 - 75|)$$

$$VM = 0.62$$

**DESPLAZAMIENTO VERTICAL = |Distancia de origen – Distancia de destino|**

$$D = |V1 - V2|$$

$$D = |104 - 203|$$

$$D = 99$$

**Factor de desplazamiento vertical:**

██████████

$$DM = 0.82 + 4.5/99$$

$$DM = 0.87$$

**El ángulo de asimetría - ORIGEN:**

**El ángulo de asimetría - DESTINO:**



**Factor de asimetría:**

██████████

$$AM = 1 - (0.0032 * 30)$$

$$AM = 1 - 0.0384$$



██████████

$$AM = 1 - (0.0032 * A)$$

██████████

██████████

**Frecuencia de levantamiento (F):**

**Frecuencia:** ██████████

Datos obtenidos:

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
Distancia horizontal de origen	67	HM=25/H	0.70
Distancia horizontal de destino	63		0.63
Distancia vertical de origen	10	VM= (1-0.003 V-75 )	0.91
Distancia Vertical de destino	45		0.62
Desplazamiento vertical	35	D= Vo-Vd  DM= 0.82+(4.5/D)	0.87

FRECUENCIA elev / min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 Hora		> 1-2 horas		> 2-8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
10	0.45	0.45	0.26	0.26	0.00	0.13

FM= 0.26

Factor de tipo de agarre (CM)

CM		Altura Vertical	
		V<75	V≥75
TIPO DE AGARRE	Bueno	1.00	1.00
	Regular	0.95	1.00
	Malo	0.90	0.90

CM = 1

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
De Asimetría (origen)	49°	$AM = 1 - (0.0032 * A)$	0.90
De Asimetría (Destino)	55°		0.99
De Frecuencia	10 elev / min	$V \geq 75$	0.26
Tipo de Agarre	Regular		1

#### Ecuación de Niosh:

$$RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

$$RWL \text{ (origen)} = 10.2 * 0.70 * 0.91 * 0.87 * 0.90 * 0.26 * 1 = 1.32 \text{ Kg}$$

$$RWL \text{ (destino)} = 10.2 * 0.63 * 0.62 * 0.87 * 0.99 * 0.26 * 1 = 0.89 \text{ Kg}$$

#### Índice de levantamiento:

$$LI = \text{PESO DE LA CARGA LEVANTADA} / RWL$$

$$LI \text{ (Origen)} = 10.2 / 1.35 = 7$$

$$LI \text{ (destino)} = 10.2 / 0.89 = 11.4$$

**RECOMENDACIONES:** El índice de levantamiento tiene una puntuación mayor a 3, por lo que la actividad ocasionaría un gran daño a los trabajadores. Debe modificarse.

## Anexo 7. Resultados de la aplicación de las metodologías REBA, OCRA Y NIOSH (FINAL)

Método REBA final

Empleo de la escalera para colocar las cajas en la Ruma

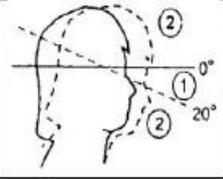


La puntuación Obtenida del Grupo A es 3 y la puntuación del lado B es 3, de esta manera nos ubicamos en la tabla C donde conseguimos el resultado final que es 3. Lo cual indica que se tiene un nivel bajo lo que no es necesario alguna acción

## Evaluación del grupo A

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	



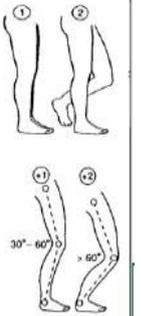
Ángulos: 24° - 336°



Ángulos: 0° - 360°

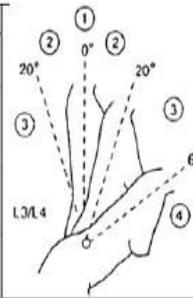
### PIERNAS

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)



### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



Ángulos: 0° - 360°

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

## Evaluación del grupo B

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° 0 > 100°	2	



Ángulos: 121° - 239°



Ángulos: 25° - 335°

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		



Ángulos: 30° - 330°

### AGARRE

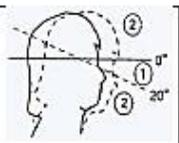
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo

# Método R.E.B.A. Hoja de Campo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



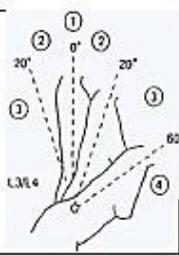
#### PIERNAS

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)



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Empresa: .....

Puesto de trabajo: .....

Realizó: .....

Fecha: .....

### TABLA A

PIERNAS	TRONCO				
	1	2	3	4	5
1	1	2	2	3	4
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
5	5	6	7	8	9
6	6	7	8	9	10
7	7	8	9	10	11
8	8	9	10	11	12
9	9	10	11	12	13
10	10	11	12	13	14
11	11	12	13	14	15
12	12	13	14	15	16

### TABLA B

MUÑECA	BRAZO						
	1	2	3	4	5	6	
1	1	1	1	3	4	6	7
2	2	2	2	4	5	7	8
3	2	3	5	5	8	8	8
4	1	2	4	5	7	8	8
5	2	3	5	6	8	9	9
6	3	4	5	7	8	9	9
7	3	3	4	5	7	8	9

### TABLA C

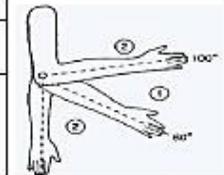
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	5	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	7	8
3	2	3	3	4	5	5	6	7	7	8	8	8	9
4	3	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	10
5	4	5	5	6	7	8	9	9	10	10	10	10	11
6	5	6	6	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11
7	6	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11	12
8	7	8	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12
9	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12	12	12	13
10	9	10	10	11	12	12	12	12	13	13	13	13	14
11	10	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13	14	14
12	11	12	12	12	12	12	12	13	13	13	14	14	15

Corrección: Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

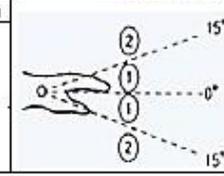
#### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2



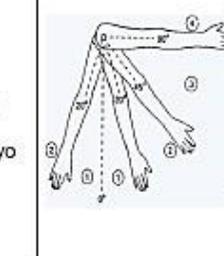
#### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



#### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	



#### Resultado TABLA B

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

### Puntuación A

1 + 2 = 3

### Puntuación B

3 + 0 = 3

### Puntuación Final

3

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

84

## Actividad Estibando cajas



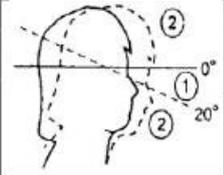
La puntuación del Grupo A es 2 y la puntuación del lado B es 2, de esta manera, nos ubicamos en la tabla C donde conseguimos el resultado final que es 2. Con lo cual de acuerdo a la actividad muscular nos da un valor de 1 lo cual nos da como resultado final 3. Lo que significa que el nivel de riesgo es bajo por lo que no se necesita tomar alguna acción.

## Evaluación del Método REBA

### Evaluación del grupo A

#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	



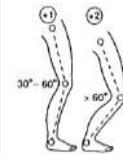
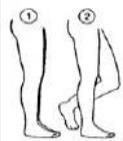
Ángulos: 38° - 322°



Ángulos: 30° - 330°

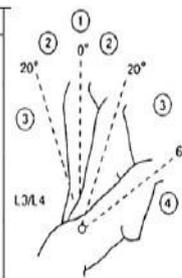
#### PIERNAS

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)



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



Ángulos: 17° - 343°

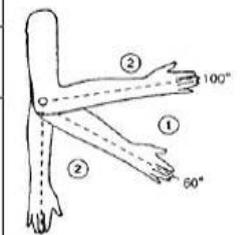
#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

## Evaluación del grupo B

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° 0 > 100°	2



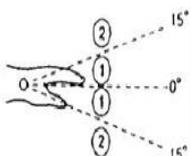

Ángulos: 105° - 255°



Ángulos: 35° - 325°

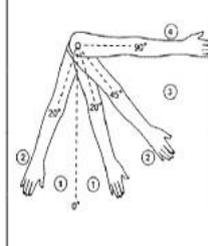
### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	




Ángulos: 20° - 340°

### AGARRE

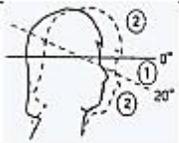
0 - Bueno	1 Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

# Método R.E.B.A. Hoja de Campo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

**CUELLO**

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



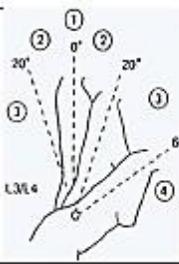
**PIERNAS**

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)



**TRONCO**

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



**CARGA / FUERZA**

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

**TABLA A**

PIERNAS	TRONCO				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8
5	5	6	7	8	9
6	6	7	8	9	10
7	7	8	9	10	11
8	8	9	10	11	12
9	9	10	11	12	13
10	10	11	12	13	14
11	11	12	13	14	15
12	12	13	14	15	16

**TABLA B**

MUÑECA	BRAZO					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	3	4	6
2	2	2	2	4	5	7
3	3	3	3	5	6	8
4	4	4	4	6	7	9
5	5	5	5	7	8	10
6	6	6	6	8	9	11
7	7	7	7	9	10	12
8	8	8	8	10	11	13
9	9	9	9	11	12	14
10	10	10	10	12	13	15

**TABLA C**

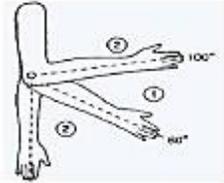
Puntuación B		Puntuación A														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
5	5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
7	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
8	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
9	9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
10	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
11	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
12	12	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Corrección: Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

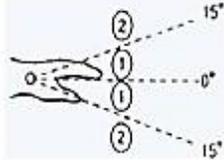
**ANTEBRAZOS**

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2



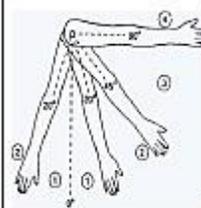
**MUÑECAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



**BRAZOS**

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	



**Resultado TABLA B**

AGARRE			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Empresa: .....

Puesto de trabajo: .....

Realizó: .....

Fecha: .....

Puntuación A = 2

Puntuación B = 2

Puntuación Final = 2+1=3

Puntuación Final

2+1=3

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

8

## Pegar stickers y cabezales en la caja



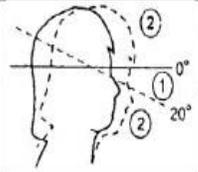
La puntuación del grupo A es 2 y la puntuación del lado B es 2, de esta manera, nos ubicamos en la tabla C donde se consiguió como resultado final 2. De acuerdo a la actividad muscular realizada se le sumo a la puntuación final C +1 obtenido como resultado 3. Lo que significa que su nivel de riesgo es bajo por lo que no es necesario alguna actuación.

## Evaluación del Método REBA

### Evaluación del grupo A

#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	



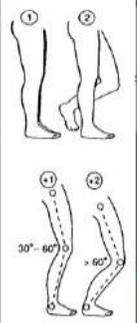
Ángulos: 35° - 325°



Ángulos: 35° - 325°

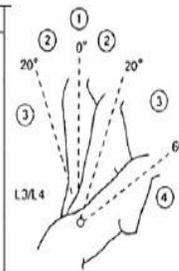
#### PIERNAS

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)



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



Ángulos: 0° - 360°

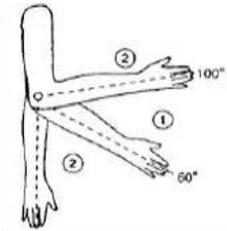
#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

## Evaluación del grupo B

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° o > 100°	2



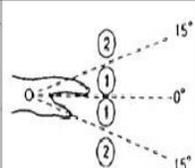

Ángulos: 113° - 247°



Ángulos: 29° - 331°

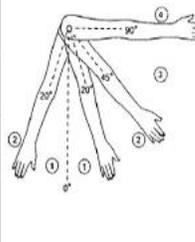
### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	




Ángulos: 15° - 345°

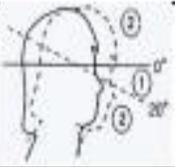
### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



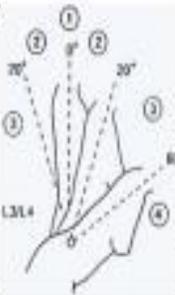
#### PIERNAS

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)



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Resultado TABLA A

Empresa: .....  
 Puesto de trabajo: .....  
 Realizó: .....  
 Fecha: .....

PUNTAJACIÓN A

2

2

1

2

0

2

#### TABLA A

		TRONCO				
PIERNAS	CUELLO	1	2	3	4	5
		1	1	2	2	3
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	8
4	4	5	6	7	8	9
5	5	6	7	8	9	10
6	6	7	8	9	10	11
7	7	8	9	10	11	12
8	8	9	10	11	12	13
9	9	10	11	12	13	14
10	10	11	12	13	14	15
11	11	12	13	14	15	16
12	12	13	14	15	16	17

#### TABLA B

		BRAZO					
MUÑECA	ANTEBRAZO	1	2	3	4	5	6
		1	1	1	3	4	6
2	2	2	4	5	7	8	
3	2	3	5	5	8	8	
4	3	4	6	7	9	9	
5	4	5	7	8	10	10	
6	5	6	8	9	11	11	
7	6	7	9	10	12	12	
8	7	8	10	11	13	13	
9	8	9	11	12	14	14	
10	9	10	12	13	15	15	
11	10	11	13	14	16	16	
12	11	12	14	15	17	17	

#### TABLA C

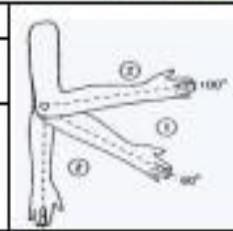
		Puntuación B											
Puntuación A	Puntuación B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	2	2	3	4	4	5	6	7	8	8	8	8	8
3	3	3	4	5	6	7	8	9	10	10	10	10	10
4	4	4	5	6	7	8	9	10	11	11	11	11	11
5	5	5	6	7	8	9	10	11	12	12	12	12	12
6	6	6	7	8	9	10	11	12	13	13	13	13	13
7	7	7	8	9	10	11	12	13	14	14	14	14	14
8	8	8	9	10	11	12	13	14	15	15	15	15	15
9	9	9	10	11	12	13	14	15	16	16	16	16	16
10	10	10	11	12	13	14	15	16	17	17	17	17	17
11	11	11	12	13	14	15	16	17	18	18	18	18	18
12	12	12	13	14	15	16	17	18	19	19	19	19	19

Corrección: Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

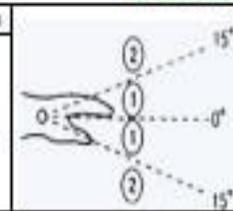
#### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión>100° flexión	2



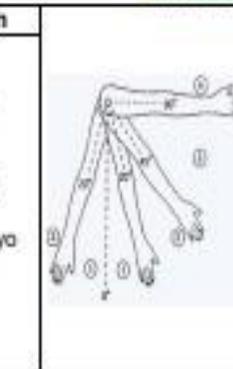
#### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



#### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	



Resultado TABLA B

#### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

PUNTAJACIÓN B

PUNTAJACIÓN FINAL

2+1=3



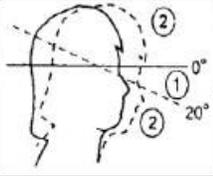
La puntuación del grupo A es 5 y la puntuación del B es de 4, de esta forma , al ubicarnos en la tabla C se obtuvo como resultado final 5 al cual se le agrego un más 1 de la actividad muscular, teniendo como resultado la puntuación de 6. Lo que significa que el nivel de riesgo es medio por lo que su actuación puede ser necesario.

# Evaluación del Método REBA

## Evaluación del grupo A

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	



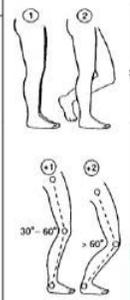
Ángulos: 33° - 327°



Ángulos: 46° - 314°

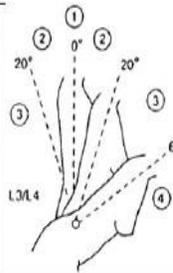
### PIERNAS

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)



### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



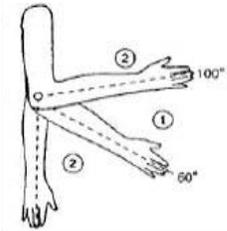
Ángulos: 18° - 342°

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

## Evaluación del grupo B

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° o > 100°	2	

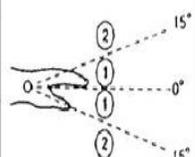


Ángulos: 264° - 96°

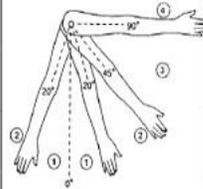


Ángulos: 10° - 350°

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		



Ángulos: 55° - 305°

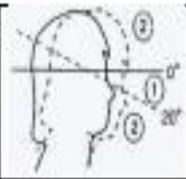
### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



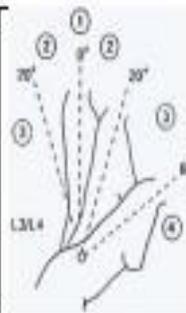
#### PIERNAS

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)



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Resultado TABLA A

Puntuación A

Empresa: .....  
 Puesto de trabajo: .....  
 Realizó: .....  
 Fecha: .....

TABLA A

PIERNAS	CUELLO	TRONCO				
		1	2	3	4	5
1	1	1	2	3	4	5
2	2	2	3	4	5	6
3	3	3	4	5	6	7
4	4	4	5	6	7	8
5	5	5	6	7	8	9
6	6	6	7	8	9	10
7	7	7	8	9	10	11
8	8	8	9	10	11	12
9	9	9	10	11	12	13

TABLA B

MUÑECA	ANTEBRAZ	BRAZO					
		1	2	3	4	5	6
1	1	1	2	3	4	5	6
2	2	2	3	4	5	6	7
3	3	3	4	5	6	7	8
4	4	4	5	6	7	8	9
5	5	5	6	7	8	9	10
6	6	6	7	8	9	10	11
7	7	7	8	9	10	11	12
8	8	8	9	10	11	12	13
9	9	9	10	11	12	13	14

TABLA C

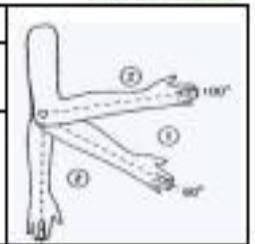
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	5	5	5	6	7	8	9	9	10	10	10
6	5	6	6	6	7	8	9	10	10	11	11	11
7	6	7	7	7	8	9	10	11	11	12	12	12
8	7	8	8	8	9	10	11	12	12	13	13	13
9	8	9	9	9	10	11	12	13	13	14	14	14
10	9	10	10	10	11	12	13	14	14	15	15	15
11	10	11	11	11	12	13	14	15	15	16	16	16
12	11	12	12	12	13	14	15	16	16	17	17	17
13	12	13	13	13	14	15	16	17	17	18	18	18

Corrección: Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 vez/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

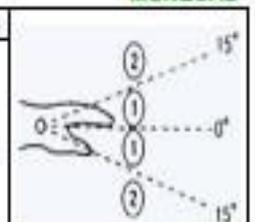
#### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión>100° flexión	2



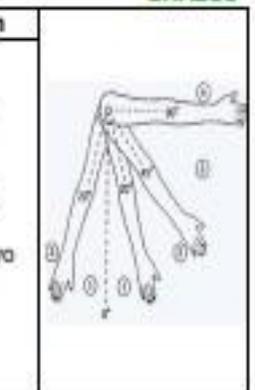
#### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



#### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	



#### Resultado TABLA B

#### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Puntuación B

Puntuación Final

5+1=6



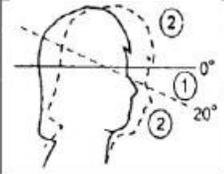
La puntuación del grupo A es 3 y la puntuación del grupo B es 3, con lo cual se ubicó en la tabla C consiguiendo una puntuación de 3. Al cual se le sumó más 1 por su actividad muscular obteniendo como puntuación final de 4. Lo que significa que el nivel de riesgo es medio por lo que su actuación puede ser necesaria.

## Evaluación del Método REBA

### Evaluación del grupo A

#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	



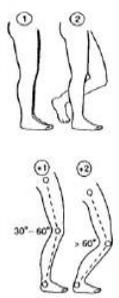
Ángulos: 45° - 315°



Ángulos: 2° - 358°

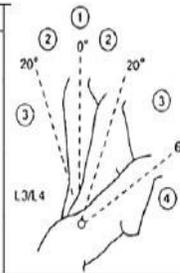
#### PIERNAS

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)



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



Ángulos: 20° - 340°

#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

## Evaluación del grupo B

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° o > 100°	2	



Ángulos: 65° - 295°



Ángulos: 22° - 338°

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		



Ángulos: 5° - 355°

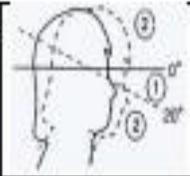
### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



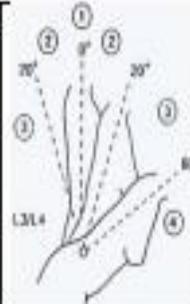
#### PIERNAS

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)



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Empresa: .....  
 Puesto de trabajo: .....  
 Realizó: .....  
 Fecha: .....

Puntuación A

1

1

1

1

2

3

#### TABLA A

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

#### TABLA B

MUÑECA	BRAZO					
	1	2	3	4	5	6
ANTEBRAZ	1	1	3	4	6	7
	2	2	4	5	7	8
	3	3	5	5	8	8
2	1	1	2	4	5	7
	2	2	3	5	6	8
	3	3	4	5	7	8

#### TABLA C

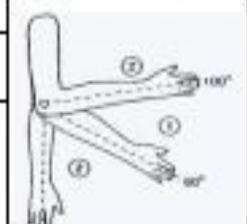
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	9	9	9	9	9
6	5	5	5	6	7	8	9	9	10	10	10	10
7	6	6	6	7	8	9	9	10	10	11	11	11
8	7	7	7	8	9	10	10	10	10	11	11	11
9	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
10	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
11	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Corrección: Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 vez/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

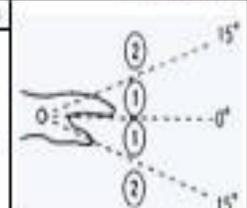
#### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión>100° flexión	2



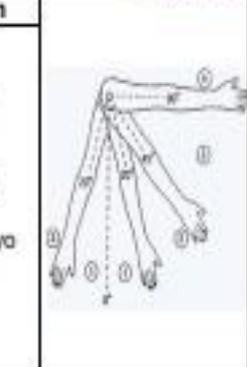
#### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



#### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	



#### Resultado TABLA B

AGARRE			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Puntuación B

1

2

1

2

1

3

Puntuación Final

3+1=4



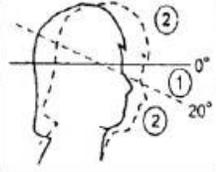
La puntuación del grupo A es 4 y la puntuación de grupo B es de 4, de esta manera al ubicarnos en la tabla C conseguimos como resultados de 4. De acuerdo a su actividad muscular se le sumo un mas 1 obteniendo como resultado final de 5. Lo que significa que el nivel de riesgo es medio por lo que puede ser necesario actuar.

# Evaluación del Método REBA

## Evaluación del grupo A

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	



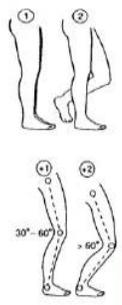
Ángulos: 11° - 349°



Ángulos: 12° - 348°

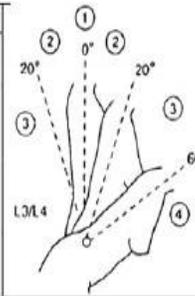
### PIERNAS

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)



### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



Ángulos: 13° - 347°

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

## Evaluación del grupo B

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° o > 100°	2	



Ángulos: 39° - 321°



Ángulos: 43° - 317°

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		



Ángulos: 45° - 315°

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

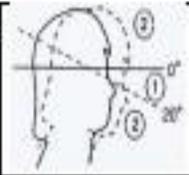
### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

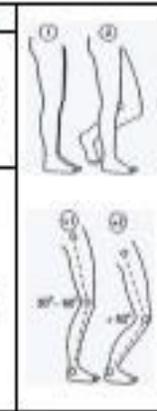
#### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



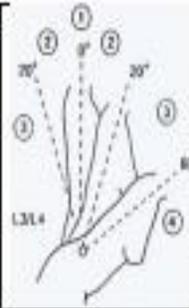
#### PIERNAS

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)



#### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Resultado TABLA A

Puntuación A

TABLA A

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

TABLA B

MUÑECA		BRAZO					
		1	2	3	4	5	6
ANTEBRAZ	1	1	2	3	4	5	6
	2	2	3	4	5	7	8
	3	3	4	5	7	8	8
2	1	1	2	4	5	7	8
	2	2	3	5	6	8	9
	3	3	4	5	7	8	9

TABLA C

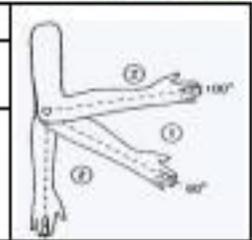
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	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

Corrección: Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

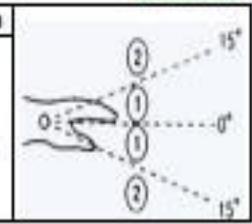
#### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2



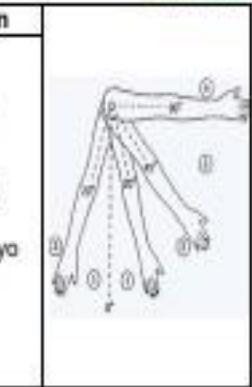
#### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



#### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	



Resultado TABLA B

AGARRE			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Empresa: .....  
 Puesto de trabajo: .....  
 Realizó: .....  
 Fecha: .....

Puntuación A = 4  
 Puntuación B = 1  
**Puntuación Final = 4 + 1 = 5**

# CHECK LIST OCRA

Pasar cajas formando una cadena humana



## DATOS:

- **Horario Laboral:** 10 h
- **Interrupciones:** cada 3 horas (10 minutos)
- **Almuerzo:** 45 minutos
- **Tiempo de trabajo no repetitivo:** 6 horas

## METODO OCRA CHECKLIST

### FACTOR DE RECUPERACION (FR)

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). - El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)	0
- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. - Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	2
- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	3
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.	4
- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	6
- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	10

### FACTOR DE FRECUENCIA (FF)

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	10

## FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Fuerza moderada		Fuerza Intensa		Fuerza casi Máxima	
Duración	Puntos	Duración	Puntos	Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2	2 seg. cada 10 min.	4	2 seg. cada 10 min.	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo	8	1% del tiempo	12
> 50% del tiempo	6	5% del tiempo	16	5% del tiempo	24
Casi todo el tiempo	8	> 10% del tiempo	24	> 10% del tiempo	32

FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP) = MAX(PHo;PCo;PMu;PMa)+Pes=max(1;4;2;4;)+1.5=6

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

*(\*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.*

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Movimientos estereotipados	PFs
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1.5
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo -El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

Duración del Agarre	PMa
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

*(\*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar.*

FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)= $f_{tm}+F_{so}=2+1=3$

Factores físico-mecánicos	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3

*(\*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones.*

Factores socio-organizativos	Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

MULTIPLICADOR DE DURACION (MD)

TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO

TNTR:  $600 - (360 + 30 + 45) = 600 - 435 = 165$

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
> 480	1.5

$ICKL = (FR + FF + FFz + FP + FC) * MD$

$ICKL = (2 + 1 + 4 + 6 + 3) * 0,65 = 10.4$

NIVEL DE RIESGO

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada
$\leq 5$	Óptimo	No se requiere
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

## Transportar cajas a lagar a distancia



### DATOS:

- **Horario Laboral:** 10 h
- **Interrupciones:** Cada 3 horas (10 minutos)
- **Almuerzo:** 45 minutos
- **Tiempo de trabajo no repetitivo:** 6 horas

## METODO OCRA CHECKLIST

### FACTOR DE RECUPERACION (FR)

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo).</li> <li>- El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)</li> </ul>	<b>0</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	<b>2</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	<b>3</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.</li> </ul>	<b>4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.</li> <li>- En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).</li> </ul>	<b>6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.</li> </ul>	<b>10</b>

### FACTOR DE FRECUENCIA (FF)

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	<b>0</b>
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>1</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	<b>3</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	<b>4</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	<b>6</b>
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	<b>8</b>
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	<b>10</b>

Acciones técnicas estáticas	ATE
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2,5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	4,5

## FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Fuerza moderada		Fuerza Intensa		Fuerza casi Máxima	
Duración	Puntos	Duración	Puntos	Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2	2 seg. cada 10 min.	4	2 seg. cada 10 min.	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo	8	1% del tiempo	12
> 50% del tiempo	6	5% del tiempo	16	5% del tiempo	24
Casi todo el tiempo	8	> 10% del tiempo	24	> 10% del tiempo	32

## FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP) = 3.5

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

*(\*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.*

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Duración del Agarre	PMa
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

*(\*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar.*

Movimientos estereotipados	PES
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1.5
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo - El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

### FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)=3

Factores físico-mecánicos	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3

*(\*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones.*

Factores socio-organizativos	Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

MULTIPLICADOR DE DURACION (MD)

TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO

TNTR:  $600 - (120 + 0 + 45) = 600 - 465 = 165$

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
> 480	1.5

NIVEL DE RIESGO

ICKL =  $(0 + 0 + 2 + 3.5 + 3) * 0.65 = 5.52$

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada
≤ 5	Óptimo	No se requiere
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

## Colocar caja en ruma alta



### DATOS:

- **Horario Laboral:** 10 h
- **Interrupciones:** cada 3 horas (10 minutos)
- **Almuerzo:** 45 minutos
- **Tiempo de trabajo no repetitivo:** 6 horas

## METODO OCRA CHECKLIST

### FACTOR DE RECUPERACION (FR)

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). - El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)	0
- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. - Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	2
- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	3
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.	4
- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	6
- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	10

### FACTOR DE FRECUENCIA (FF)

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	10

Acciones técnicas estáticas	ATE
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2,5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	4,5

### FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Fuerza moderada		Fuerza Intensa		Fuerza casi Máxima	
Duración	Puntos	Duración	Puntos	Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2	2 seg. cada 10 min.	4	2 seg. cada 10 min.	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo	8	1% del tiempo	12
> 50% del tiempo	6	5% del tiempo	16	5% del tiempo	24
Casi todo el tiempo	8	> 10% del tiempo	24	> 10% del tiempo	32

### FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP) = 13.5

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

(\*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Duración del Agarre	PMA
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

*(\*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar.*

Movimientos estereotipados	PFS
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1.5
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo - El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

FACTOR DE RIESGOS  
ADICIONALES (FC)=3

Factores físico-mecánicos	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3

*(\*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones..*

Factores socio-organizativos		Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse		1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina		2

MULTIPLICADOR DE DURACION (MD)

TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO

TNTR:  $600 - (120 + 0 + 45) = 600 - 165 = 435$

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
> 480	1.5

$ICKL = (FR + FF + FFz + FP + FC) * MD$

$ICKL = (2 + 1 + 2 + 3 + 3) * 0,65 = 7.1$

NIVEL DE RIESGO

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada
$\leq 5$	Óptimo	No se requiere
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

**Usar silla para plantillar**



**DATOS:**

- **Horario Laboral:** 10 h
- **Interrupciones:** cada 3 horas (10 minutos)
- **Almuerzo:** 45 minutos
- **Tiempo de trabajo no repetitivo:** 6 horas

## FACTOR DE RECUPERACION (FR)

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo). - El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)	0
- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas. - Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	2
- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).	3
- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas. - Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas. - Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.	4
- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar. - En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	6
- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.	10

## FACTOR DE FRECUENCIA (FF)

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	10

## FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Fuerza moderada	
Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2
50% del tiempo	4
> 50% del tiempo	6
Casi todo el tiempo	8

## FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP)

$$\text{MAX}(PHo;PCo;OMu;PMa)+\text{Pes}=\text{max}(1;2;2;2;2)+1.5= 3.5$$

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

*(\*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.*

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Duración del Agarre	PMa
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

*(\*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar.*

Movimientos estereotipados	PEs
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo -El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos	1.5
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo -El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

Factores físico-mecánicos	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0º) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3

(\*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones..

**FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES**  
**(FC)=ftm+Fso=2+1=3**

Factores socio-organizativos	Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

**TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO**

**TNTR: 600-(360+30+45) =600-435= 165**

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
> 480	1.5

$$ICKL=(FR+FF+FFz+FP+FC)*MD$$

$$ICKL= (2+0+1+3.5+3) *0,65= 6.18$$

#### NIVEL DE RIESGO

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada
≤ 5	Óptimo	No se requiere
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

**Mover Rumas de conservas.**



**DATOS:**

- **Horario Laboral:** 10 h
- **Interrupciones:** cada 3 horas (10 minutos)
- **Almuerzo:** 45 minutos
- **Tiempo de trabajo no repetitivo:** 6 horas

## FACTOR DE RECUPERACION (FR)

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo).</li> <li>- El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)</li> </ul>	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.</li> <li>- En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.</li> </ul>	10

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	10

## FACTOR DE FRECUENCIA (FF)

### FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Fuerza moderada	
Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2
50% del tiempo	4
> 50% del tiempo	6
Casi todo el tiempo	8

## FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP)

$$\text{MAX}(PHo;PCo;OMu;PMa)+\text{Pes}=\text{max}(2;2;2;2)+1.5= 3.5$$

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

*(\*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.*

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Duración del Agarre	PMa
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

*(\*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar.*

Movimientos estereotipados	PES
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1.5
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo - El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

Factores físico-mecánicos	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm <sup>2</sup> )	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3

(\*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones..

FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES  
(FC)=ftm+Fso=2+1=3

Factores socio-organizacionales	Fso
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

## TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO

$$\text{TNTR: } 600 - (360 + 30 + 45) = 600 - 435 = 165$$

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
> 480	1.5

$$ICKL=(FR+FF+FFz+FP+FC)*MD$$

$$ICKL= (0+1+2+3.5+3) *0,65= 6.175$$

#### NIVEL DE RIESGO

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada
≤ 5	Óptimo	No se requiere
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

## Subir a la ruma usando una escalera



### DATOS:

- **Horario Laboral:** 10 h
- **Interrupciones:** cada 3 horas (10 minutos)
- **Almuerzo:** 45 minutos
- **Tiempo de trabajo no repetitivo:** 6 horas

## FACTOR DE RECUPERACION (FR)

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo).</li> <li>- El período de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)</li> </ul>	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.</li> <li>- En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.</li> </ul>	10

## FACTOR DE FRECUENCIA (FF)

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	10

## FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Fuerza moderada	
Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2
50% del tiempo	4
> 50% del tiempo	6
Casi todo el tiempo	8

## FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP)

$$\text{MAX}(\text{PHo}; \text{PCo}; \text{OMu}; \text{PMa}) + \text{Pes} = \text{max}(1; 2; 2; 2; 2) + 1.5 = 3.5$$

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad del tiempo.	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24

*(\*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.*

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Duración del Agarre	PMa
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

*(\*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar.*

Movimientos estereotipados	PES
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1.5
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo - El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

Factores físico-mecánicos	Ffm
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3

(\*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones.

### FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES

$$(FC) = f_{tm} + f_{so} = 2 + 1 = 3$$

### TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO

$$TNTR: 600 - (360 + 30 + 45) = 600 - 435 = 165$$

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
> 480	1.5

$$ICKL=(FR+FF+FFz+FP+FC)*MD$$

$$ICKL= (0+0+2+3.5+3) *0,65= 5.53$$

#### NIVEL DE RIESGO

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada
≤ 5	Óptimo	No se requiere
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

# NIOSH

Cargar caja de una fila a una ruma

Constante de carga (LC):



Peso de la carga  
 $LC = 10.2$

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE ORIGEN



[Redacted]

[Redacted]

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE DESTINO



[Redacted]

[Redacted]

DESPLAZAMIENTO VERTICAL = |Distancia de origen – Distancia de destino|

$D = |V1 - V2|$   
 $D = |110 - 170|$   
 $D = 60$

[Redacted]

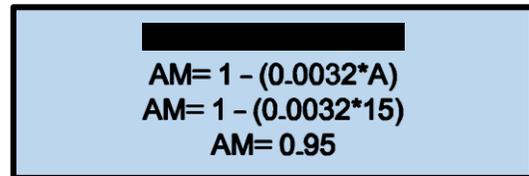
[Redacted]

$DM = 0.9$

El ángulo de asimetría - ORIGEN:



El ángulo de asimetría - DESTINO:



Frecuencia de levantamiento (F):



FRECUENCIA elev / min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 Hora		> 1-2 horas		> 2-8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
5	0.8	0.8	0.6	0.6	0.35	0.35

FM= 0.8

Factor de tipo de agarre (CM)

CM	TIPO DE AGARRE	Altura Vertical	
		V<75	V≥75
Bueno		1.00	1.00
Regular		0.95	1.00
Malo		0.90	0.90

CM = 1.00

**Datos obtenidos:**

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
Distancia horizontal de origen	25	HM=25/H	1
Distancia horizontal de destino	28		0.9
Distancia vertical de origen	110	VM= (1-0.003 V-75 )	0.9
Distancia Vertical de destino	170		0.72
Desplazamiento vertical	55	D= Vo-Vd  DM= 0.82+(4.5/D)	0.90

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
De Asimetría (origen)	11°	AM = 1-(0.0032*A)	0.96
De Asimetría (Destino)	15°		0.95
De Frecuencia	5elev / min	V ≥ 75	0.80
Tipo de Agarre	Regular		1

**Ecuación de Niosh:**

$$RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

$$RWL (\text{origen}) = 10.2 * 1 * 0.9 * 0.90 * 0.96 * 0.8 * 1 = 6.35 \text{ Kg}$$

$$RWL (\text{destino}) = 10.2 * 0.9 * 0.72 * 0.90 * 0.95 * 0.8 * 1 = 4.52 \text{ Kg}$$

**Índice de levantamiento:**

$$LI = \text{PESO DE LA CARGA LEVANTADA} / RWL$$

$$LI (\text{Origen}) = 10.2 / 6.35 = 1.6$$

$$LI (\text{destino}) = 10.2 / 4.52 = 2.25$$

El índice de levantamiento se encuentra ubicado entre el rango 1 y 3. Indicando que la actividad puede generar daños en el trabajador por lo que es conveniente realizar las modificaciones necesarias

Cargar caja desde el piso hasta una ruma pequeña.

Constante de carga (LC):



Peso de la carga  
LC= 10.2

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE ORIGEN



APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE DESTINO



DESPLAZAMIENTO VERTICAL = |Distancia de origen – Distancia de destino|

$D = |V1 - V2|$   
 $D = |0 - 120|$   
 $D = 120$

Factor de desplazamiento vertical:  
 $DM = 0.82 + 4.5/D$   
[Redacted]  
[Redacted]

**El ángulo de asimetría - ORIGEN:**



**El ángulo de asimetría - DESTINO:**



**Frecuencia de levantamiento (F):**



FRECUENCIA elev / min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 Hora		> 1-2 horas		> 2-8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
4	0.84	0.84	0.72	0.72	0.45	0.45

FM= 0.84

**Factor de tipo de agarre (CM)**

TIPO DE AGARRE	CM	Altura Vertical	
		V<75	V≥75
Bueno		1.00	1.00
Regular		0.95	1.00
Malo		0.90	0.90

CM = 1.00

**Datos obtenidos:**

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
Distancia horizontal de origen	25	HM=25/H	1
Distancia horizontal de destino	24		1.04
Distancia vertical de origen	0	VM= (1-0.003 V-75 )	0.78
Distancia Vertical de destino	120		0.87
Desplazamiento vertical	120	D= Vo-Vd  DM= 0.82+(4.5/D)	0.86

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
De Asimetría (origen)	34°	AM = 1-(0.0032*A)	0.89
De Asimetría (Destino)	11°		0.96
De Frecuencia	4 elev / min	V ≥ 75	0.84
Tipo de Agarre	Regular		1

**Ecuación de Niosh:**

$$RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

$$RWL \text{ (origen)} = 10.2 * 1 * 0.78 * 0.86 * 0.89 * 0.84 * 1 = 5.11 \text{ Kg}$$

$$RWL \text{ (destino)} = 10.2 * 1.04 * 0.87 * 0.86 * 0.96 * 0.84 * 1 = 6.4 \text{ Kg}$$

**Índice de levantamiento:**

$$LI = \text{PESO DE LA CARGA LEVANTADA} / RWL$$

$$LI \text{ (Origen)} = 10.2 / 5.11 = 1.99$$

$$LI \text{ (destino)} = 10.2 / 6.4 = 1.59$$

El índice de levantamiento se encuentra ubicado entre el rango 1 y 3. Indicando que la actividad puede generar daños en el trabajador por lo que es conveniente realizar las modificaciones necesarias.

Cargar caja de una pequeña ruma hacia una parihuela

Constante de carga (LC):



Peso de la carga  
LC= 10.2

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE ORIGEN



APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE DESTINO



DESPLAZAMIENTO VERTICAL = |Distancia de origen – Distancia de destino|

$$D = |V1 - V2|$$
$$D = |46 - 50|$$
$$D = 4$$

$$DM = 1.95$$

**El ángulo de asimetría - ORIGEN**



**El ángulo de asimetría - DESTINO**



**Frecuencia de levantamiento (F):**



FRECUENCIA elev / min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 Hora		> 1-2 horas		> 2-8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
4	0.84	0.84	0.72	0.72	0.45	0.45

FM= 0.84

**Factor de tipo de agarre (CM)**

TIPO DE AGARRE	CM	Altura Vertical	
		V<75	V≥75
Bueno		1.00	1.00
Regular		0.95	1.00
Malo		0.90	0.90

CM = 1.00

**Datos obtenidos:**

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
Distancia horizontal de origen	23	HM=25/H	1.09
Distancia horizontal de destino	22		1
Distancia vertical de origen	46	VM= (1-0.003 V-75 )	0.91
Distancia Vertical de destino	50		0.93
Desplazamiento vertical	120	D= Vo-Vd  DM= 0.82+(4.5/D)	1.95

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
De Asimetría (origen)	32°	AM = 1-(0.0032*A)	0.90
De Asimetría (Destino)	40°		0.87
De Frecuencia	4 elev / min	V ≥ 75	0.84
Tipo de Agarre	Regular		1

**Ecuación de Niosh:**

$$RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

$$RWL \text{ (origen)} = 10.2 * 1.09 * 0.91 * 1.95 * 0.90 * 0.84 * 1 = 14.9 \text{ Kg}$$

$$RWL \text{ (destino)} = 10.2 * 1 * 0.93 * 1.95 * 0.87 * 0.84 * 1 = 13.5 \text{ Kg}$$

**Índice de levantamiento:**

$$LI = \text{PESO DE LA CARGA LEVANTADA} / RWL$$

$$LI \text{ (Origen)} = 10.2 / 14.9 = 0.68$$

$$LI \text{ (destino)} = 10.2 / 13.5 = 0.75$$

El índice de levantamiento es menor que 1 por lo que el trabajo debe ser realizado sin causar problemas a la mayor parte de los trabajadores.

# Cargar caja desde el piso hacia una ruma grande

Peso de la carga

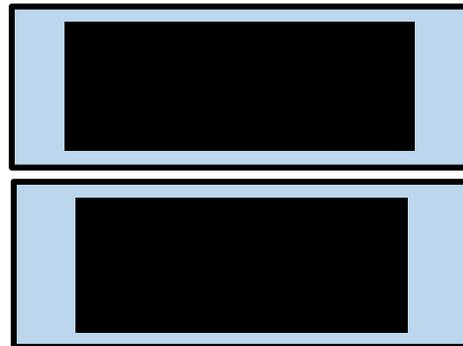
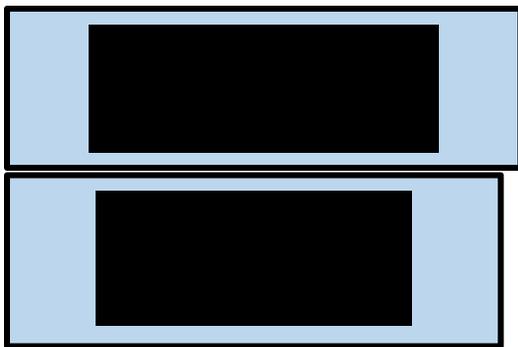


Peso de la carga  
LC= 10.2 kg

## APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE ORIGEN

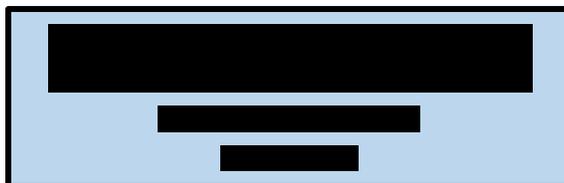


## APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE DESTINO



DESPLAZAMIENTO VERTICAL = |Distancia de origen – Distancia de destino|

$D = |V1 - V2|$   
 $D = |0 - 96|$   
 $D = 96$



**El ángulo de asimetría - ORIGEN**

**El ángulo de asimetría - DESTINO**



**Frecuencia de levantamiento (F):**



FRECUENCIA elev / min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 Hora		> 1-2 horas		> 2-8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
4	0.84	0.84	0.72	0.72	0.45	0.45

FM= 0.84

**Factor de tipo de agarre (CM)**

TIPO DE AGARRE	CM	Altura Vertical	
		V<75	V≥75
Bueno		1.00	1.00
Regular		0.95	1.00
Malo		0.90	0.90

CM = 1.00

**Datos obtenidos:**

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
Distancia horizontal de origen	24	HM=25/H	1.04
Distancia horizontal de destino	20		1.25
Distancia vertical de origen	0	VM= (1-0.003 V-75 )	0.78
Distancia Vertical de destino	96		0.94
Desplazamiento vertical	96	D= Vo-Vd  DM= 0.82+(4.5/D)	0.90

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
De Asimetría (origen)	0°	AM = 1-(0.0032*A)	1
De Asimetría (Destino)	0°		1
De Frecuencia	4 elev / min	V ≥ 75	0.84
Tipo de Agarre	Regular		1

**Ecuación de Niosh:**

$$RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

$$RWL \text{ (origen)} = 10.2 * 1.04 * 0.78 * 0.90 * 1 * 0.84 * 1 = 6.26 \text{ Kg}$$

$$RWL \text{ (destino)} = 10.2 * 1.25 * 0.94 * 0.90 * 1 * 0.84 * 1 = 9.06 \text{ Kg}$$

**Índice de levantamiento:**

$$LI = \text{PESO DE LA CARGA LEVANTADA} / RWL$$

$$LI \text{ (Origen)} = 10.2 / 6.26 = 1.63$$

$$LI \text{ (destino)} = 10.2 / 9.06 = 1.13$$

El índice de levantamiento se encuentra ubicado entre el rango 1 y 3. Indicando que la actividad puede generar daños en el trabajador por lo que es conveniente realizar las modificaciones necesarias.

**Cargar una caja desde el suelo**

**Constante de carga (LC):**



**Peso de la carga**  
 $LC = 10 \text{ kg}$

**APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE ORIGEN**

**APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE DESTINO**



**Factor de carga horizontal:**  
 $HM = 25 / H$   
 $HM = 25 / 21$   
 $HM = 1.19$

**Factor de altura:**  
 $VM = (1 - 0.003 |V - 75|)$   
 $VM = (1 - 0.003 |0 - 75|)$   
 $VM = 0.78$



**DESPLAZAMIENTO VERTICAL = |Distancia de origen – Distancia de destino|**

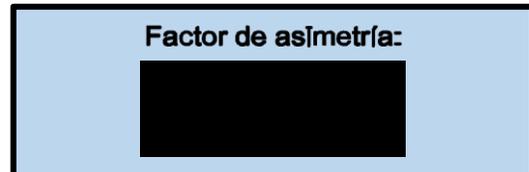
$D = |V1 - V2|$   
 $D = |0 - 85|$   
 $D = 85$

**Factor de desplazamiento vertical:**  
 $DM = 0.82 + 4.5/D$   
 [Redacted]  
 [Redacted]

**El ángulo de asimetría - ORIGEN**



**El ángulo de asimetría - DESTINO**



**Frecuencia de levantamiento (F):**

**Frecuencia: 4 veces / minuto**

FRECUENCIA elev / min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 Hora		> 1-2 horas		> 2-8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
4	0.84	0.84	0.72	0.72	0.45	0.45

**FM= 0.84**

**Factor de tipo de agarre (CM)**

TIPO DE AGARRE	CM	Altura Vertical	
		V<75	V≥75
Bueno		1.00	1.00
Regular		0.95	1.00
Malo		0.90	0.90

**CM = 1.00**

**Datos obtenidos:**

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
Distancia horizontal de origen	25	HM=25/H	1
Distancia horizontal de destino	21		1.19
Distancia vertical de origen	0	VM= (1-0.003 V-75 )	0.78
Distancia Vertical de destino	85		0.97
Desplazamiento vertical	85	D= Vo-Vd  DM= 0.82+(4.5/D)	0.87

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
De Asimetría (origen)	29°	AM = 1-(0.0032*A)	0.91
De Asimetría (Destino)	13°		0.96
De Frecuencia	4 elev / min	V ≥ 75	0.84
Tipo de Agarre	Regular		1

**Ecuación de Niosh:**

$$RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

$$RWL \text{ (origen)} = 10.2 * 1 * 0.78 * 0.87 * 0.91 * 0.84 * 1 = 5.29 \text{ Kg}$$

$$RWL \text{ (destino)} = 10.2 * 1.19 * 0.97 * 0.87 * 0.96 * 0.84 * 1 = 8.26 \text{ Kg}$$

**Índice de levantamiento:**

$$LI = \text{PESO DE LA CARGA LEVANTADA} / RWL$$

$$LI \text{ (Origen)} = 10 / 5.29 = 1.89$$

$$LI \text{ (destino)} = 10 / 8.26 = 1.21$$

El índice de levantamiento se encuentra ubicado entre el rango 1 y 3. Indicando que la actividad puede generar daños en el trabajador por lo que es conveniente realizar las modificaciones necesarias.

Cargar una caja desde una fila hacia una ruma alta

Constante de carga (LC):



Peso de la carga  
 $LC = 10.2 \text{ kg}$

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE ORIGEN

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE DESTINO

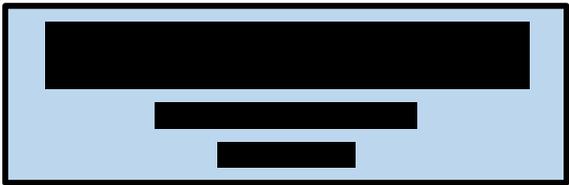


Factor de carga horizontal:  
 $HM = 25 / H$   
 $HM = 25 / 24$   
 $HM = 1.04$



DESPLAZAMIENTO VERTICAL = |Distancia de origen – Distancia de destino|

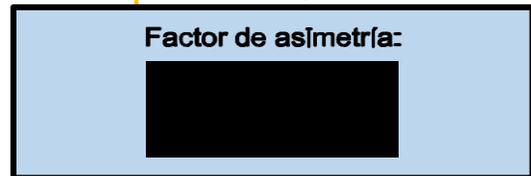
$D = |V1 - V2|$   
 $D = |150 - 180|$   
 $D = 30$



**El ángulo de asimetría - ORIGEN**



**El ángulo de asimetría - DESTINO**



**Frecuencia de levantamiento (F):**

**Frecuencia: 4 veces / minuto**

FRECUENCIA elev / min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 Hora		> 1-2 horas		> 2-8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
4	0.84	0.84	0.72	0.72	0.45	0.45

**FM= 0.84**

**Factor de tipo de agarre (CM)**

CM		Altura Vertical	
		V<75	V≥75
TIPO DE AGARRE	Bueno	1.00	1.00
	Regular	0.95	1.00
	Malo	0.90	0.90

**CM = 1.00**

**Datos obtenidos:**

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
Distancia horizontal de origen	24	HM=25/H	1.04
Distancia horizontal de destino	21		1.19
Distancia vertical de origen	150	VM= (1-0.003 V-75 )	0.78
Distancia Vertical de destino	180		0.69
Desplazamiento vertical	30	D= Vo-Vd  DM= 0.82+(4.5/D)	0.97

FACTORES	MEDIDAS TOMADAS EN CM.	FORMULA	VALOR DEL FACTOR
De Asimetría (origen)	10°	AM = 1-(0.0032*A)	0.97
De Asimetría (Destino)	6°		0.98
De Frecuencia	4 elev / min	V ≥ 75	0.84
Tipo de Agarre	Regular		1

**Ecuación de Niosh:**

$$RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

$$RWL \text{ (origen)} = 10.2 * 1.04 * 0.78 * 0.97 * 0.97 * 0.84 * 1 = 6.53 \text{ Kg}$$

$$RWL \text{ (destino)} = 10.2 * 1.19 * 0.69 * 0.97 * 0.98 * 0.84 * 1 = 6.69 \text{ Kg}$$

**Índice de levantamiento:**

$$LI = \text{PESO DE LA CARGA LEVANTADA} / RWL$$

$$LI \text{ (Origen)} = 10.2 / 6.53 = 1.56$$

$$LI \text{ (destino)} = 10.2 / 6.69 = 1.52$$

El índice de levantamiento se encuentra ubicado entre el rango 1 y 3. Indicando que la actividad puede generar daños en el trabajador por lo que es conveniente realizar las modificaciones necesarias.

# IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMA ERGONÓMICO

## CAPACITACIONES



**PAUSAS ACTIVAS**



## HERRAMIENTAS IMPLEMENTADAS

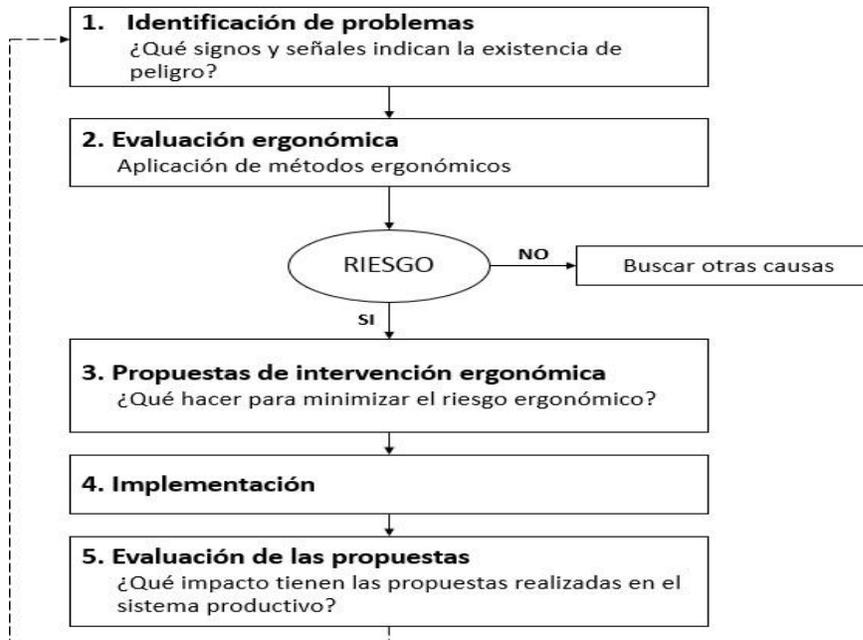


## Anexo 7. Análisis estadístico

### Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
Preprueba	Media	,81	,188	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,41	
		Límite superior	1,21	
	Media recortada al 5%	,79		
	Mediana	1,00		
	Varianza	,563		
	Desviación estándar	,750		
	Mínimo	0		
	Máximo	2		
	Rango	2		
	Rango intercuartil	1		
	Asimetría	,334	,564	
	Curtosis	-1,004	1,091	
	Posprueba	Media	13,13	,202
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	12,70	
		Límite superior	13,55	
Media recortada al 5%		13,14		
Mediana		13,00		
Varianza		,650		
Desviación estándar		,806		
Mínimo		12		
Máximo		14		
Rango		2		
Rango intercuartil		2		
Asimetría		-,245	,564	
Curtosis		-1,368	1,091	

## Anexo 8. Etapas en el proceso de desarrollo del Sistema Ergonómico





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, CHUCUYA HUALLPACHOQUE ROBERTO CARLOS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA ERGONÓMICO PARA DISMINUIR LOS RIESGOS DE LOS TRABAJADORES EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA PETER FISH S.A.C, SANTA- 2021", cuyos autores son JULCA LANDAURO GUILIANA ISABEL, CARLOS PULIDO RENATO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 13.00%, 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.

CHIMBOTE, 15 de Julio del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CHUCUYA HUALLPACHOQUE ROBERTO CARLOS <b>DNI:</b> 40149444 <b>ORCID:</b> 0000-0001-9175-5545	Firmado electrónicamente por: RCHUCUYAH el 18- 07-2022 04:01:41

Código documento Trilce: TRI - 0346487