



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD “LUIS FELIPE MONCADA”**

**DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

**Monografía para optar al título de:**

**Licenciatura en fisioterapia**

Análisis ergonómico del puesto de trabajo de encarpado del área de Centro de despacho de la empresa LafargeHOLCIM S.A Nagarote, Abril-Noviembre 2019.

**Autoras:**

Bra. Pomares Silva Gema Esperanza.

Bra. Casco Blandón Jennyffer Cristina.

**Tutor:**

Msc. Mario Antonio Gómez Picón



## **TEMA**

Análisis ergonómico del puesto de trabajo de encarpado del área de Centro de despacho de la empresa LafargeHOLCIM S.A Nagarote, Abril-Noviembre 2019.

## **Dedicatoria**

El presente estudio lo dedico primeramente a Dios por ser mi fuerza y brindarme sabiduría, para culminar mis estudios de educación superior.

A mi familia pilares fundamentales, quienes por ellos soy lo que soy, por su apoyo, consejos, comprensión, amor, por estar presente en momentos difíciles y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

Gema Esperanza Pomares Silva

Este trabajo de investigación monográfica está dedicado primordialmente a Dios que me ha dado la vida y la fortaleza necesaria para terminar este proyecto. A mis padres Carmela Blandón Saldívar y Jorge Casco Cruz que, con su ejemplo, cariño, me apoyaron en todo momento y fueron ellos mi impulso para cumplir con éxito esta etapa de mi vida.

Ha mis mentores quienes son los que me han dado las herramientas necesarias para posteriormente desenvolverme en mi vida profesional y todas las personas que confiaron en mi dándome su apoyo incondicional.

Jennyffer Cristina Casco Blandón

## **Agradecimiento**

A Dios por todo lo que nos ha bendecido; por su inmenso amor y por la dicha de compartir el logro de nuestras metas con nuestros seres querido.

A nuestros padres por su amor, confianza y estar siempre al pendiente.

A nuestras madres por su inmenso amor, comprensión, ser guías en nuestros caminos y estar presentes en todos los momentos de nuestras vidas, por ser amiga, consejera, por su sabiduría, por ser ejemplo de perseverancia y lucha.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, facultad de fisioterapia, que a través de sus directivos mentores impartieron valiosos conocimientos y consejos formándonos como grandes profesionales.

Agradecimiento al Msc. Mario Antonio Gómez Picón nuestro tutor de monografía, por sus recomendaciones para el desarrollo de nuestro trabajo y por ser quien tan acertadamente guio este estudio.



## Resumen

Analizar puesto de trabajo de encarpado del área de Centro de Despacho (CAD) de la empresa LafargeHOLCIM S.A. Según tipo de estudio es cuantitativo, descriptivo, prospectivo y de corte transversal, el área de estudio: centro de despacho, actividad de encarpado; la muestra en estudio estuvo conformada por 3 encarpadores; los instrumentos utilizados fueron Fichas sociodemográfica y laboral, Check list,-OCRA, Método REBA y Tablas de SNOOK y CIRIELLO, los instrumentos son validados a nivel internacional, para la recolección de datos se llevó a cabo, utilizándose entrevista, toma de videos, fotos y formatos de evaluación y el procesamiento de la información fue mediante la plataforma de Ergonautas, siendo trabajadores en edad adulto, se caracterizan por ser casados, del sexo masculino, de área urbana y secundaria incompleta, en relación a posturas forzadas se encuentran en un nivel de riesgo cuya media es de 5 que indica necesaria la actuación cuanto antes, en movimientos repetitivos con un nivel de riesgo inaceptable medio, indicando que se necesitan mejoras del puesto, supervisión médica y entrenamiento, final mente en manipulación manual de carga encontrándose un nivel de riesgo  $>1$  es decir perjudicial. También mediante las valoraciones sobre su condición de salud musculoesquelética, las áreas con mayor afectación por la actividad laboral desarrollada son codo derecho, hombro derecho y columna lumbar, cuyas pruebas específicas positivas son la prueba de Neer y de Laségue.

**Palabras claves:** Factores, realizar, encarpado, reba, ocra y snook y ciriello

## ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>5</b>
<b>III.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>7</b>
<b>IV.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>V.</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>6</b>
<b>VI.</b>	<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
<b>VII.</b>	<b>HIPÓTESIS DESCRIPTIVA. ....</b>	<b>18</b>
<b>VIII.</b>	<b>DISEÑO METODOLOGICO.....</b>	<b>19</b>
<b>IX.</b>	<b>MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>24</b>
<b>X.</b>	<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>43</b>
<b>XI.</b>	<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>50</b>
<b>XII.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>51</b>
<b>XIII.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>52</b>
<b>XIV.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>57</b>

## I. INTRODUCCIÓN

La empresa LafargeHOLCIM Nicaragua S.A. fundada en 1997 cuenta con una capacidad de producción de cemento superior a 330 mil toneladas anuales, posee 5 sedes: planta cementera Nagarote, planta de Concreto premezclado, planta de Agregados, centro de distribución Managua (CDM), y oficinas centrales edificios el centro II.

El presente estudio se desarrolló en la Planta Cementera Nagarote en el área de centro de despacho (CAD). El puesto de trabajo analizado fue el encarpado que consiste en cubrir las bolsas de cemento que transportan los camiones, el trabajador se coloca sobre el cemento, con ayuda de un sistema de poleas y arnés de seguridad, realiza un levantamiento de la carpa, arrastra hasta llevarla por todo el camión desenvolviéndola y luego la fija con una sogá para mayor seguridad.

Esta actividad es ejecutada por tres trabajadores y de forma manual; por consiguiente, nace el interés en analizar la actividad de encarpado y es que:

Todo puesto de trabajo debe ser diseñado teniendo en cuenta al trabajador, la tarea que este va a realizar a fin de que se lleve a cabo cómodamente y eficientemente sin ningún tipo de riesgo que pueda provocar molestias en la salud del trabajador durante su vida laboral. (Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, art 292, 2007, p.38)

Actualmente, LafargeHolcim (Nicaragua) S.A. está basada en un eje transversal corporativo de Salud y Seguridad porque considera que "la salud laboral es una actividad dirigida a proteger y promover la salud de los trabajadores mediante la prevención, control de enfermedades, accidentes, eliminación de factores y condiciones que ponen en peligro la salud" (Calvache, 2017).

Si bien es cierto que a nivel mundial, los desórdenes musculo esqueléticos han ocasionado en los últimos años un problema de salud de creciente magnitud, afectando tanto a trabajadores de países industrializados como en vías de desarrollo convirtiéndose en la principal causa de ausentismo laboral y pérdida de productividad. (Ordoñez, Cabezas, Erazo, Portilla y Ruano, 2017)

## II. ANTECEDENTES

### Internacional

Castro, Ardila, Orozco, Sepúlveda y Molina (2017) en su investigación para establecer los factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en trabajadores operativos de una empresa de fabricación de refrigeradores en Barranquilla en la cual se encuestaron 79 trabajadores. Demostraron en sus resultados el 60,8% refirió alguna sintomatología osteomuscular; el 48,1% manifestó tener afectado un solo segmento corporal, el 10,1% con 2 segmentos y con 3 o 4 segmentos comprometidos un 1,3% respectivamente. El segmento corporal con mayor afectación fue el dorso lumbar.

Guachichulca , Bersabeth, , Zhunio y Clavijo (2018) realizaron en su investigación para determinar Factores de riesgo ergonómico en el personal que labora en calzado, en la cual se encuestaron a 162 trabajadores, los resultados demuestran que los factores de riesgo ergonómicos encontrados fueron: permanecer en posición sentada (52,5%), uso de máquinas de impacto o vibrantes (38,9%), sostener o levantar objetos con dedos en forma de pinza (40,1%), inclinar la espalda (59,9%) y el cuello hacia adelante (46,9%), los mismos que fueron más frecuentes en los empleados con experiencia de 1 a 5 años, en el género masculino y con edades de entre los 31 a 50 años.

Malaver, Medina y Pérez (2017) refieren en su estudio sobre la relación entre el riesgo de lesiones músculo esqueléticas basado en posturas forzadas y síntomas músculo esqueléticos en el personal de limpieza pública de dos municipalidades de lima norte. En donde el 84,93% del personal de limpieza que presentó un riesgo de LME “medio” (71,43%), “alto” (79,31%) y “muy alto” (91,89%), sí manifestaron molestias músculo esqueléticas en los últimos 7 días. Lo que denota que a medida que el trabajador adopte posturas forzadas aumenta el riesgo de sufrir LME y consecuentemente manifestarán sintomatología, la cual repercute en su desempeño laboral, genera ausentismo y limitaciones en su vida diaria.

Alcívar (2015) en su estudio exploratorio sobre las causas que generan los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área de molino de una empresa productora de artículos plásticos ubicada en la ciudad de Guayaquil. Los resultados revelan que el 100%

de los colaboradores del área han sufrido por lo menos un tipo de trastorno musculoesquelético, lo que sugiere que las posturas forzadas, manipulación de carga y movimientos repetitivos fatigan los músculos y tejidos blandos, causando lesión y hasta incapacidad.

## **Nacionales**

Chamorro, Mejía, y Murillo, (2009-2010) refieren en su estudio, evaluación ergonómica de puestos de trabajo del recinto universitario Rubén Darío de la UNAN – Managua. Obteniendo como resultado que en la población en estudio predominó el sexo femenino entre los 36 a 45 años, desempeñándose desde hace 6 a 13 años como contadores, referente al mobiliario la mayoría de las sillas carecían de apoyabrazos, sin cojín y no se adaptaban al usuario, en relación al monitor se encontró a alturas inadecuadas con respecto al usuario, el teclado y el mouse no mantenían la distancia correcta, el puesto de trabajo presentó espacio reducido en sus dimensiones; en cuanto a los trabajadores manifestaron sentir dolor de moderado a fuerte según la escala de Vass predominando las zonas corporales del cuello, hombros, espalda dorsal y lumbar.

Gaitán, Flores y López (2017) en su informe de “análisis ergonómico de los puestos de trabajo en oficinas y manipulación manual de carga del corporativo Cemex Nicaragua,” concluyó de acuerdo con sus sujetos de estudio que las molestias músculo esqueléticas con mayor incidencia es el 46% de los trabajadores del corporativo, presentan una molestia o dolor en una zona de su cuerpo, siendo predominante las molestias a nivel lumbar seguidas de cuello y rodilla.

Carballo y Rodríguez (2019) refieren que a través de su estudio “análisis ergonómicos de los puestos de trabajo de HOLCIM, S.A Nicaragua planta de cemento, que los principales síntomas de molestias músculo tendinosas encontradas en la planta de cemento se evidencia en su mayoría la presencia de dolor a nivel dorso lumbar y hombro atribuidos por movimientos repetitivos, fatiga muscular, posturas inadecuadas y estrés laboral, este estudio determinó que el sexo masculino predomina con un 80% entre las edades de 31- 40 años.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente estudio se desarrolló en la Planta Cemento Nagarote en el área de centro de despacho (CAD). El puesto de trabajo analizado fue el encarpado que consiste en cubrir las bolsas de sementó que transportan los camiones, el trabajador se coloca sobre el cemento, con ayuda de un sistema de polea y arnés de seguridad, realiza un levantamiento de la carpa, arrastra hasta llevarla por todo el camión desenvolviéndola y luego la fija con una sogá para mayor seguridad.

Esta actividad es ejecutada por tres trabajadores y de forma manual; por consiguiente, nace el interés en analizar la actividad de encarpado y es que según estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) calcula que anualmente ocurren 160 millones de casos de enfermedades relacionadas con el trabajo. Estas valoraciones significan que diariamente alrededor de 6.400 personas mueren por accidentes o enfermedades del trabajo y que 860.000 personas sufren lesiones en el trabajo.

Es evidente entonces la necesidad de analizar el puesto de trabajo de encarpado y dar respuesta a las siguientes interrogantes:

¿Qué características sociodemográficas y laborales se encuentran en los trabajadores que realizan la actividad de encarpado en el área de CAD?

¿Cuál será la amplitud de los factores de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores que realizan la actividad de encarpado en el área de CAD?

¿Qué condiciones de salud musculo esqueléticos poseen de los trabajadores que realizan la actividad de encarpado en el área de CAD?

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

Con los resultados que proporciona esta investigación ayudo en gran medida al diseño del área de trabajo contribuyendo un poco en mejorar las condiciones de los trabajadores que desempeñan la tarea de encarpado, dentro del marco normativo que hoy en día regula a través de normas y procedimientos destinados a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan.

También, esta investigación fue de utilidad ya que aportó aspectos teóricos y prácticos de la actividad de encarpado para el desarrollo de medidas administrativas como parte de la prevención de riesgos y enfermedades en los trabajadores, que se ven manifestadas ante la presencia de síntomas de trastornos musculoesqueléticos.

Desde el punto de vista académico sirve como documento de estudio ya que formara parte del material bibliográfico y sirve tanto a docentes y futuros profesionales que requieran de información acerca de Ergonomía implementada en empresas cementeras.

## V. OBJETIVOS

### **Objetivo General**

Analizar ergonómicamente puesto de trabajo de encarpado del área de Centro de Despacho (CAD) de la empresa LafargeHOLCIM S.A.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Caracterizar sociodemográfica y laboral a los trabajadores que realizan la actividad de encarpado en el área de CAD.
- ✓ Explicar la amplitud de los factores ergonómicos al que se encuentran expuestos los trabajadores que realizan la actividad de encarpado en el área de CAD.
- ✓ Describir la condición de salud musculo esqueléticos de los trabajadores que realizan la actividad de encarpado en el área de CAD.



## VI. MARCO TEÓRICO

**Holcim (Nicaragua) S.A.** nació en 1997 como resultado de la unión de un grupo de distinguidos inversionistas nicaragüenses y Holcim Ltd. La Compañía es parte del Grupo LafargeHolcim creado en julio de 2015, como resultado de la fusión de Holcim y Lafarge. Dos Compañías con más de 180 años de experiencia combinada, el grupo unificado pasó ahora a una nueva era de tecnología e innovación de vanguardia en la industria de los materiales para la construcción, con el objetivo de hacer frente a los desafíos del siglo 21.

En el 2006, la Planta de Cemento, ubicada en Nagarote, fue certificada por INCOTEC bajo la International Standard Organization (ISO) en ISO 9001 (Calidad); ISO 14001 (Medio ambiente) y OHSAS 18001 (Seguridad Ocupacional). Adicionalmente, ha sido reconocida, once años, como Empresa Líder en Salud y Seguridad, premio que otorga el Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo; y por cinco años consecutivos ha recibido el Premio Nacional a la Calidad que entrega el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC.

Cuenta con una Política en Salud y Seguridad Ocupacional la cual es estándar para todo el Holcim Group Limited a nivel mundial. Sin embargo, hay descentralización de ciertos procedimientos de la misma para adecuarlos a las realidades de cada país miembro del grupo. La Política puede consultarse en línea a través del sitio web de Holcim (1). El Anexo 1 muestra la versión en español de la misma.

Además cuenta con un Sistema de Gestión Integrado propio del grupo. Este sistema incorpora aspectos de Calidad, Medio Ambiente y Salud y Seguridad Ocupacional en los procesos cotidianos de producción de sus 3 unidades de negocios y es auditado internamente 2 veces al año así como externamente 1 vez cada 3 años. Las certificaciones obtenidas en las normas ISO 9001; ISO 14001 y OHSAS 18001 son una prueba de esto. Cabe mencionar que la Planta de Concreto Premezclado aún no está certificada en ninguna de estas 3 normas pero iniciará dicho proceso a partir de los primeros meses del 2010.

Planta cementera Nagarote, ubicada en el kilómetro 33.2 km carretera nueva León. Cuenta con diferentes áreas de trabajo como lo son: Mantenimiento mecánico y eléctrico, área de

producción, laboratorio, Centro de facturación, D.H, Aso holcim y la fundación de responsabilidad social empresarial. Y en el Centro de despacho (CAD) donde se ejecutan las labores de Auxiliar de despacho a granel, Montacarguistas, Técnico de despacho y Encarpadores.

La actividad de encarpado consiste en la colocación de carpas de lona de aproximada mente 6 metros de largo y 10 de ancho sobre los camiones que transportan el cemento para evitar su deterioro. Esta actividad es realizada por tres colaboradores previamente capacitados para el trabajo y en normas de seguridad.

El encarpado está contemplado en varios ciclos para lograr envolver un camión pues ya que ellos primero deben colocarse un equipo de protección con arneses y con ayuda de una polea esto evitara que tengan accidentes, se colocan sobre una plataforma que los coloca encima de los camiones con las bolsas de cemento, la carpa se encuentra previamente doblada, el encarpado toma la carpa y la coloca de manera que permita ser extendida completamente, seguidamente se desenvuelve la carpa y se acomoda para finalmente fijarla con sagas.

Herrera como cita (Quiel, 2018 ) “Las actividades laborales pueden afectar la salud de los trabajadores, si se realizan en condiciones inadecuadas; condiciones que pueden estar relacionadas por las existencias de prácticas laborales que no toman en cuenta las acciones ergonómicas”.

### **Definición de ergonomía**

Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

El objetivo de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano. Todos los elementos de trabajo ergonómicos se diseñan teniendo en cuenta quiénes van a utilizarlos. Lo mismo debe ocurrir con la organización de la empresa: es necesario diseñarla en función de las características y las necesidades de las personas que las integran.

Según la Asociación Española de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y

entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.

La ergonomía se propone que las personas y la tecnología funcionen en armonía. Para esto se dedica al diseño de puestos de trabajo, herramientas y utensilios que, gracias a sus características, logren satisfacer las necesidades humanas y suplir sus limitaciones. Esta disciplina, por lo tanto, permite evitar o reducir las lesiones y enfermedades del hombre vinculadas al uso de la tecnología y de entornos artificiales. (Perez y Merino, 2017)

Según manual de higiene y seguridad en los objetivos deben tenerse en cuenta salud y seguridad, productividad y eficacia, fiabilidad y calidad, satisfacción en el trabajo y desarrollo personal, es adquirir datos relevantes y fiables que sirvan de base para recomendar cambios en situaciones específicas y para desarrollar teorías, conceptos, directrices y procedimientos más generales que contribuyan a un continuo desarrollo de los conocimientos en el campo de la ergonomía.

Talavera (2016) afirma: que los **“Riesgo ergonómico**: es la probabilidad de sufrir algún evento adverso o indeseado (accidente o enfermedad) al momento de realizar algún trabajo y condicionado por la presencia de situaciones que aumenten la probabilidad de sufrir una lesión”.

En el caso de las posturas forzadas los factores de riesgo son los que se muestran a continuación:

- La frecuencia de movimientos.
- La duración de la postura.
- Posturas de tronco.
- Posturas de cuello.
- Posturas de la extremidad superior.
- Posturas de la extremidad inferior.

Por otro lado, en el caso de los movimientos repetitivos los factores de riesgo son los siguientes:

- La frecuencia de movimientos.
- El uso de fuerza.
- La adopción de posturas y movimientos forzados.
- Los tiempos de recuperación insuficiente.
- La duración del trabajo repetitivo.

En el caso de la manipulación manual de cargas, los factores de riesgo dependen de si se realiza levantamiento de cargas, transporte, o empuje y arrastre. A continuación, se muestran los factores de riesgo que afectan a cada uno:

#### Transporte

- Peso de la carga.
- Distancia.
- Frecuencia.
- Masa acumulada transportada

#### Levantamiento

- Peso a levantar.
- Frecuencia de levantamientos.
- Agarre de la carga.
- Asimetría o torsión del tronco.
- Distancia de la carga al cuerpo.
- Desplazamiento vertical de la carga.
- Duración de la tarea.

Por último, en el caso de la aplicación de fuerzas, los factores de riesgo son los que se muestran a continuación:

- Frecuencia.
- Postura.
- Duración.
- Fuerza.

- Velocidad del movimiento.

Manual de método de prevención de riesgos (2016). Entre los principios de la acción preventiva, la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece, en su artículo 15 apartado d, que el empresario deberá:

Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

El RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención dispone en su artículo 5, apartados 2º y 3º que:

El procedimiento de evaluación utilizado deberá proporcionar confianza sobre su resultado. En caso de duda deberán adoptarse las medidas preventivas más favorables, desde el punto de vista de la prevención.

La evaluación incluirá la realización de las mediciones, análisis o ensayos que se consideren necesarios, salvo que se trate de operaciones, actividades o procesos en los que la directa apreciación profesional acreditada permita llegar a una conclusión sin necesidad de recurrir a aquéllos, siempre que se cumpla lo dispuesto en el párrafo anterior.

En cualquier caso, si existiera normativa específica de aplicación, el procedimiento de evaluación deberá ajustarse a las condiciones concretas establecidas en la misma.

Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis o ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen, los métodos o criterios recogidos en: Normas UNE.

Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Instituto Nacional de Silicosis y protocolos y guías del Ministerio de Sanidad y Consumo, así como de Instituciones competentes de las Comunidades Autónomas.

Normas internacionales.

En ausencia de los anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales descritos documentalmente que cumplan lo establecido en el primer párrafo del apartado 2 de este artículo y proporcionen un nivel de confianza equivalente.

Recuerda: Primero normativa española, Luego ISO, UNE-EN y criterios técnicos del INSHT, y, por último, entidades de reconocido prestigio

Nivel básico. Incluye todas aquellas metodologías de evaluación cuantitativa que no requieren excesiva complejidad en la toma de datos, el tratamiento de la información e interpretación de resultados, pudiendo ser aplicados por Técnicos de nivel intermedio o superior en PRL.

Nivel avanzado. Incorpora la evaluación cuantitativa del riesgo en situaciones complejas como por ejemplo, trabajadores especialmente sensibles, manipulaciones de cargas complejas, tareas repetitivas en las que se desee considerar la acumulación de exposición durante la jornada laboral, situaciones que requieran la aplicación de técnicas instrumentales, etc. que no pueden ser abordadas con la suficiente precisión con los métodos de evaluación de nivel básico, siendo solamente utilizadas por Técnicos de nivel superior en PRL (ergónomos).

### **Check-list OCRA.**

Este método fue desarrollado en 1998 e incluido posteriormente en las normas UNE-EN 1005-5:2007 e ISO 11228-3:2007, con el objetivo de poder evaluar el riesgo por manipulación repetitiva a alta frecuencia en relación con maquinaria y las tareas que pueden acarrear lesiones en las extremidades superiores, teniendo en cuenta además factores de riesgo como la frecuencia de movimientos, las posturas y movimientos forzados, la posible existencia de periodos de recuperación y otros factores llamados adicionales (vibraciones, guantes, ritmo de la máquina, etc) ( Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016).

El método calcula el índice de exposición OCRA, es decir, la relación existente entre el número de acciones técnicas que se llevan a cabo durante el turno de trabajo, y el número total de acciones técnicas recomendadas en dicho turno para, con posterioridad, establecer

los niveles de riesgo a los que se encuentra sometido el trabajador durante su jornada laboral. (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016).

Desarrollado en el año 2000 por los mismos autores del método OCRA, ha servido de base para la confección de la norma ISO 11228-3:2007. Manejo de cargas de poco peso a alta frecuencia. Método 1. Evaluación de riesgos simple.

### **SNOOK Y CIRIELLO**

Las tablas definen el Peso Máximo Aceptable, que corresponde al mayor peso que una persona puede levantar a una frecuencia dada y durante determinado tiempo, sin llegar a estresarse o a cansarse excesivamente. Diego-Mas J. A., (2015)

Los pesos máximos aceptables son determinados para cinco percentiles de la población: 10, 25, 50, 75 y 90, es decir, los pesos máximos aceptables para que la acción sea segura para el 10, 25, 50, 75 y 90% de la población masculina o femenina. (Diego-Mas J. A., 2015)

Las tablas de Snook y Ciriello recogen los Pesos Máximos Aceptables para los diferentes tipos de manipulaciones de cargas. Existen un total de 9 tablas: levantamiento para hombres, levantamiento para mujeres, descarga para hombres, descarga para mujeres, arrastre para hombres, arrastre para mujeres, empuje para hombres, empuje para mujeres y transporte para hombres/mujeres (en este caso la misma tabla contiene los valores para hombres y mujeres). (Diego-Mas J. A., 2015)

### **Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).**

El método REBA es el resultado del trabajo conjunto de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, que consiguieron identificar alrededor de 600 posturas para su estudio. Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, (2016).

Fue diseñado inicialmente para poder valorar las posturas forzadas que se dan con mucha frecuencia en las tareas en las que permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas en las tareas en las que se han de manipular personas o carga animada. (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016).

Tiene en cuenta también otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como son la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o la actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad a los métodos analizados anteriormente la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables. (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016).

El método es capaz de valorar si la postura de los miembros superiores del cuerpo es métodos de evaluación ergonómica 33 adoptada a favor o en contra de la gravedad, pudiendo considerar que dicha circunstancia acentúe o atenúe, según sea a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la postura. Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, (2016).

## **Características sociodemográficas**

### **Social**

Del latín sociālis, es aquello perteneciente o relativo a la sociedad. Recordemos que se entiende por sociedad al conjunto de individuos que comparten una misma cultura y que interactúan entre sí para conformar una comunidad por tal razón decimos que los datos sociales son aquellas características pertenecientes a la sociedad las cuales son la ocupación, la situación familiar o los ingresos. (Merino., definicion de., 2009)

### **Demográficos**

Son información general sobre grupos de personas. Dependiendo de la finalidad, los datos pueden incluir atributos como la edad, el sexo y el lugar de residencia, así como características sociales como la ocupación, la situación familiar o los ingresos. En el análisis web y el marketing online, los datos demográficos se utilizan para proporcionar una visión más profunda de la audiencia target de un sitio web o para crear las llamadas personas. Los datos demográficos se utilizan sobre todo para el uso estratégico de la adaptación de las ofertas al grupo objetivo respectivo y también pueden utilizarse como base para análisis de negocio e informes de rendimiento.

Según el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE, 2014) Los datos demográficos y los intereses pertenecen a las estadísticas más importantes en el análisis de



la web, el análisis de los consumidores y la planificación de anuncios, así como el targeting. A diferencia de la recopilación de datos en el campo académico de la demografía, el enfoque de los datos demográficos en la mercadotecnia se centra menos en los datos relativos a la fecundidad y la mortalidad, sino más bien en la edad, el género y los intereses.

### **Características laborales.**

#### **El Trabajo.**

Es todo tipo de acción realizada por el hombre independientemente de sus características o circunstancias; significa toda la actividad humana que se puede o se debe reconocer como trabajo entre las múltiples actividades de las que el hombre es capaz y a las que está predispuesto por la naturaleza misma en virtud de su humanidad.

Desde el punto de vista individual, el trabajo es todo lo que el hombre hace para su satisfacción, alegría y bienestar; toda la gama de actividades que satisfacen sus necesidades primarias, así como alcanzar la riqueza material y espiritual para el mismo, los suyos y su país.

#### **Valoración musculo esqueléticas.**

Según Daniels queda claro que la exploración manual muscular es un instrumento clínico preciso que se encarga de la valoración de la fuerza y función muscular, como componentes fundamentales del movimiento y estado postural, esta incluye métodos manuales.

Los principios generales que rigen la exploración manual de los músculos están presentes en las técnicas que se emplean para valorar la movilidad de los grupos de músculos esqueléticos en las regiones corporales correspondientes a estos se registran en forma de puntuaciones numéricas que oscilan entre (0), que representan la ausencia de actividad, y cinco (5), que representan una respuesta normal.

**Síntoma:** es un término con origen en el latín *symptōma* que, a su vez, procede de un vocablo de la lengua griega. El concepto permite nombrar a la señal o indicio de algo que está sucediendo o que va a suceder en el futuro. Por ejemplo: “La gran cantidad de gente que pide monedas en la calle es un síntoma de lo mal que funciona la economía en este país”, “El mal rendimiento escolar de un niño suele ser un síntoma de un problema mayor”, “Los

investigadores afirman que el joven no había dado ningún síntoma que permitiera prever una decisión semejante”. (Merino., Definición de síntoma, 2014)

En el ámbito de la medicina, un síntoma es un fenómeno que revela una enfermedad. El síntoma es referido de manera subjetiva por el enfermo cuando percibe algo anómalo en su organismo.

### **Síntomas músculo esquelético.**

El dolor es el síntoma principal en la mayoría de los trastornos musculoesqueléticos. El dolor varía de leve a grave; de agudo y corta duración a crónico y larga evolución; y puede ser local o generalizado (difuso). (Villa y Forte, 2017)

La causa del dolor musculoesqueléticos puede ser un trastorno óseo, articular o muscular; una lesión de los tendones, los ligamentos o de las bolsas sinoviales, o una combinación de estos. Los traumatismos son la causa más frecuente de dolor.

Para la agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo. Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son una de las enfermedades de origen laboral más comunes que afectan a millones de trabajadores en toda Europa y cuestan a los empresarios millones.

Los [trastornos musculoesqueléticos](#) normalmente afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también pueden afectar a las extremidades inferiores. Comprenden cualquier daño o trastorno de las articulaciones y otros tejidos. Los problemas de salud abarcan desde pequeñas molestias y dolores a cuadros médicos más graves que obligan a solicitar la baja laboral e incluso a recibir tratamiento médico. En los casos más crónicos, pueden dar como resultado una discapacidad y la necesidad de dejar de trabajar.

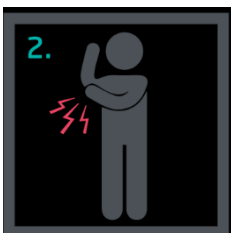
Los dos grupos principales de TME son los dolores y las lesiones de espalda y los [trastornos laborales de las extremidades superiores](#) (que se conocen comúnmente como «lesiones por movimientos repetitivos»).

## Tendinitis del manguito de los rotadores

Es la inflamación de los tendones de los músculos de hombro, especialmente del manguito de los rotadores, y suele originarse por la sobrecarga de los tendones generada por movimientos frecuentes de hombro en el ámbito laboral. La inflamación crónica puede producir lesiones que provoquen un desgarro y una posterior ruptura del tendón, es decir una ruptura del manguito de los rotadores. El dolor es el principal indicador, y suele aumentar con los movimientos de elevación de brazo, rotación del hombro y con el transporte de cargas.



## Epicondilitis



Conocido también como "codo de tenista" es una lesión por el esfuerzo repetitivo en el movimiento y por el que se inflaman los tendones de los músculos de la cara externa del codo. El dolor suele comenzar después de movimientos forzados o repetidos por la extensión del codo y/o la muñeca.

## Lumbalgia

Se trata de una contractura dolorosa y persistente de los músculos que se encuentran en la parte baja de la espalda, concretamente en la zona lumbar. Si el dolor supera los tres meses de duración se considera lumbalgia crónica y puede causar incapacidades severas. Suele manifestarse en el ámbito laboral por sobrecargas continuadas de la musculatura lumbar o también por permanecer largos periodos de tiempo sentado en mala posición o con posturas forzadas.



## **VII. HIPÓTESIS DESCRIPTIVA.**

En el análisis ergonómico del puesto de trabajo de encarpado en el área de Centro de Despacho presentará factores ergonómicos que desencadenen lesiones musculoesqueléticas

## VIII. DISEÑO METODOLOGICO

### Tipo de estudio

Según enfoque es **cuantitativo** porque se utilizó la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Según análisis y alcance de resultados es **descriptivo** puesto que se aplica un tipo de metodología para deducir un ambiente o circunstancia que se esté presentando; se aplicó la descripción de todas sus dimensiones, en este caso describir el órgano u objeto a estudiar. Describir la frecuencia y las características más importantes de un problema de salud. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Según tiempo de ocurrencia y registro de la información es **prospectivo** ya que se registra la información según van ocurriendo los hechos. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Según periodo y secuencia de estudio es de **corte transversal** porque se recolectaron los datos en un tiempo único, realizándose de Abril a Noviembre del 2019. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

### Área de estudio

Planta cementera Nagarote, ubicada en el kilómetro 33.2 km carretera nueva León. Cuenta con diferentes áreas de trabajo como lo son: Mantenimiento que cuenta con puestos de Jefe de mantenimiento, Coordinador mecánico y proyectos, técnico mecánico industrial, especialista en mantenimiento mecánico, especialista en mantenimiento preventivo, coordinador eléctrico, técnico en mantenimiento preventivo, técnico de automatización y técnico en instrumentación.

A su vez dispone de un área de producción en los cuales están los cargos de Jefe de mina corporativo, Técnico de proceso, Auxiliar de proceso. También con un laboratorio en el cual se realizan el control de calidad del producto, también está el Centro de facturación, D.H, Aso Holcim y la fundación de responsabilidad social empresarial. Y en el Centro de despacho (CAD) donde se ejecutan las labores de Auxiliar de despacho a granel, Montacargistas, Técnico de despacho y Encarpadores que son las personas en estudio.

### **Sujeto de estudio**

Trabajadores del área de CAD que realizan la actividad de encarpado en la empresa cementera LafargeHOLCIM S.A Nicaragua.

### **Población en estudio**

Son 3 trabajadores que realizan la actividad de encarpado en el área de CAD.

### **Criterios de inclusión.**

1. Personal tercero o contratado de Holcim
2. Contratado de tiempo completo

### **Criterios de exclusión**

- a. No acepte participar

### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron los procedimientos fundamentales de recolección de la información, mediante métodos que permitirán el contacto con este estudio y posibilitar el acceso de la información que demanda la investigación para el logro de los objetivos.

Ficha sociodemográfica y laboral: Se elaboró una ficha, con el fin de obtener la información de los aspectos socios demográficos y laborales de los trabajadores. La ficha contiene las variables edad, sexo, procedencia, estado civil, nivel de escolaridad, otros ingresos, jornada laboral, tarea a realizar, descargas diarias, pausas de descanso. El llenado de la ficha se realizó

a través de la técnica de la entrevista, obteniéndose de una fuente primaria como es el sujeto de investigación.

OCRA-Check list: según la Universidad Politécnica de Valencia (UPV, 2015) Afirma:

Es una herramienta que consta de una lista de chequeo para identificar factores de riesgo asociado al trabajo repetitivo, posturas inadecuadas o estáticas, fuerzas, movimientos forzados y la falta de descansos o periodos de recuperación, valorándolos a lo largo del tiempo de actividad del trabajador. Considera otros factores influyentes como las vibraciones, la exposición al frío o los ritmos de trabajo.

Método REBA: según la Universidad Politécnica de Valencia (UPV, 2015) Afirma:

Este método está ideado para analizar las posturas forzadas que se adoptan en cualquier tipo de tarea identificando si es una postura estáticas o dinámicas el cual puede conllevar al riesgo de padecer lesiones musculo esqueléticas, se realizará por medio de un sistema de puntuación que está dividido por diferentes segmentos del cuerpo dando como resultado un nivel de acción a tomar.

Tablas de SNOOK y CIRIELLO: según la Universidad Politécnica de Valencia (UPV, 2015)

Afirma:

Las tablas definen el Peso Máximo Aceptable, que corresponde al mayor peso que una persona puede levantar a una frecuencia dada y durante determinado tiempo, sin llegar a estresarse o a cansarse excesivamente. Los pesos máximos aceptables son determinados para cinco percentiles de la población: 10, 25 ,50 ,75 y 90, es decir, los pesos máximos aceptables para que la acción sea segura para el 10, 25, 50, 75 y 90% de la población masculina o femenina.

### **Validación de instrumentos**

Los instrumentos utilizados en esta investigación están validadas a nivel internacional. REBA (Rapid Entire Body Assessment) ha sido desarrollado por los ingleses Sue Hignett y Lynn McAtmney y publicado en el año 2000.

OCRA-Check list Desarrollado en el año 2000 por los mismos autores del método OCRA, ha servido de base para la confección de la norma ISO 11228-3:2007. Manejo de cargas de poco peso a alta.

Tablas de SNOOK y CIRIELLO El origen de este método es la investigación realizada por S.H. Snook y V.M Ciriello en el seno de la compañía aseguradora Liberty Mutual sobre manipulación manual de cargas, que dio lugar en 1978 a la publicación del estudio “The design of manual handling tasks”

### **Aspectos éticos**

Para el desarrollo de la investigación se solicitó el permiso de la institución, planteándose el propósito del estudio de forma verbal, el primer día de las áreas prácticas, mediante una charla de inducción con el personal de administración, recursos humanos y personal médico, por medio del apoyo de la licenciada Nelly molina, una vez obtenido su aprobación se procedió a realizar el consentimiento informado y entregado de forma física y verbal.

### **Método de recolección de datos**

Para la recolección de la información se retomó un día para solicitar autorización para las evaluaciones en esta are del CAD, posteriormente se realizó el reconcomiendo del área a evaluar, Para la recolección de los datos sociodemográficos y laboral se realizó en un día mediante una entrevista, referente a los instrumentos se llevó a cabo durante dos días, realizando la toma de videos y fotografías.

Debe mencionarse que los tres sujetos seleccionados por el estudio fueron evaluados en tres momentos diferentes ya que esta actividad es de turno rotativo, cuyos turnos son de 6:00 am a 2:00pm, 9:00 am a 5:00 pm y de 2:00 pm a 10:00 pm, el cual pasan cierto momento trabajando solos pero coinciden durante sus ocho horas en aproximadamente 5 y 3 horas dos persona siendo el que va a terminar turno y el que entra, procediendo a hacer cambios para encarpar por cada camión que ingrese.



Para dar cumplimiento al objetivo de salud musculoesquelética se les realizó una cita en el área de fisioterapia llevándose a cabo las evaluaciones correspondientes todo eso durante un día.

### **Procesamiento de la información**

Para el procesamiento de la información se desarrollarlo a través de tablas planteando las variables sociodemográficas y laboral, postura, forzadas, Peso Máximo Aceptable, trabajo repetitivo, utilizándose el programa del Ergonautas de la página web <https://www.ergonautas.upv.es/controlusuarios/registrarse.php>. Especialmente en el método REBA se utilizó el programa estadístico SPSS versión 25, para la obtención de tablas de frecuencia absolutas y media. Luego realizar su análisis y discusión, todo esto se desarrollará por medio del programa Microsoft Word.

## IX. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo: Caracterizar sociodemográfica y laboral a los trabajadores que realizan la actividad de encarpado en el área de CAD.					
Variable	Definición de variable	Sub variable	Criterios	Valores	Instrumentos
<b>Características sociodemográficas y laborales</b>	La descripción de la población desde el ámbito de la sociedad y también desde la perspectiva laboral.	Demográficas	Edad	18-20 21-30 31-40 41 a más	Ficha sociodemográfica y laboral
			Sexo	Masculino Femenino	
			Procedencia	Rural Urbano.	
			Estado civil	Viudo Soltero Casado Separado Unión libre Viudo	

		Social	Nivel de escolaridad	Primaria completa Primaria incompleta Secundaria completa Secundaria incompleta Bachiller Técnico Licenciado	
		laborales	Jornada laboral	<6 horas 8 horas >8 horas	
			Peso	Kilogramos	
			Talla	Centímetros	
			Tipo de personal	Propio Tercero	
			Área	CAD	
			Cargo	Encarpado	
			Antigüedad	<1 año 1 a 5 años 6 a 10 años 11 a 15 años 16 a 20 año	

**Objetivo: Explicar la amplitud de los factores ergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores que realizan la actividad de encarpado en el área de CAD.**

<b>Variable</b>	<b>Definición de variable</b>	<b>Sub variable</b>	<b>Criterios</b>	<b>Valores</b>	<b>Instrumentos</b>
<b>Factores ergonómicos</b>	Conjunto de atributos de la tarea o del puesto de trabajo, que inciden en aumentar la probabilidad de que el trabajador, expuesto a ellos, desarrolle una lesión.	<b>Posturas</b>	Cuello	Flexión entre 0 y 20°.  Extensión o flexión mayor de 20°.  Torsión o inclinación lateral de cuello	<b>REBA</b>
			Tronco	El tronco esta erguido  Tronco entre 0 y 20° de flexión o 0 y 20° extensión  Tronco entre 20 y 60° de flexión o más de 20° de extensión	

				<p>El tronco esta flexionado más de 60°</p> <p>Existe torsión o inclinación lateral del tronco.</p>	
			Piernas	<p>Soporte bilateral andando o sentado</p> <p>Soporte unilateral, ligero o postura inestable</p> <p>Flexión de una o ambas rodillas entre 30 o 60°</p> <p>Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60°</p>	
			Brazo	<p>Brazo entre 0 y 20 flexión o 0 y 20 de extensión</p> <p>Brazo entre 21 y 45 de flexión o más de 20 de extensión</p>	

				<p>Brazo entre 46 y 90 de flexión</p> <p>Brazo flexionado más de 90°</p> <p>Brazo aducido o rotado</p> <p>Hombro elevado</p> <p>Existe apoyo o postura a favor de la gravedad</p>	
			Antebrazo	<p>Entre 60 y 100 de flexión</p> <p>Flexionado debajo de 60 o encima de 100</p>	
			Muñeca	<p>Entre 0 y 15 de flexión o extensión</p> <p>Flexionada o extendida más de 15</p> <p>Torsión o desviación lateral de la muñeca</p>	
		<b>Manipulación manual de cargas.</b>	Postura del trabajador	<p>Levantamiento de carga</p> <p>Descarga de carga</p>	<b>SNOOK Y CIRIELLO</b>

				Empuje de carga	
				Arrastre de carga	
				Transporte de carga	
			Peso medio de la carga	0 a 60 000 al 900 Kg	
			% de población a proteger	90% 75% 50% 25% 10%	
			Frecuencia	Por minuto Por hora	
			Tipo de agarre según carga	No permite agarre adecuado Carga alejada del cuerpo	
			Altura inicial de la carga	0 a 175 cm	
			Altura final de la carga	0 a 175 cm	

			Anchura de la carga	1 a 100 cm	
			Zona de manipulación	Desde el nivel del suelo hasta el nivel de los nudillos  Desde la altura de los nudillos hasta la altura de los hombros  Desde la altura de los hombros hasta el alcance vertical de los brazos	
			Distancia vertical del suelo hasta las manos	0 a 175 cm	
			Distancia recorrida	Metros	
			Altura de manejo de la carga	0 a 175 cm	
			Número de puestos.	Un único puesto Varios puestos	<b>OCRA</b>
			Duración de la jornada	Horas Minutos	



			Pausas oficiales	Minutos
			Pausas oficiales no	Minutos
			Tiempo de almuerzo	Minutos
			Tarea repetitiva no	Minutos
			Periodo de recuperación	<p>1 pausa cada hora (con la pausa de almuerzo)</p> <p>2 pausas por la mañana y 2 por la tarde (más la de almuerzo)</p> <p>2 pausas en un turno de 6 horas (sin almuerzo)</p> <p>2 pausas en un turno de 7 a 8 horas (más la de almuerzo)</p> <p>1 pausa, con 10 min en turno de 7 horas (sin pausa de almuerzo)</p> <p>No hay pausas</p>

			<p>Tiempo del ciclo</p> <p>Nº de acciones técnicas</p> <p>Acciones técnicas dinámicas</p>	<p>Segundos</p> <p>1 a 100</p> <p>Solo acciones dinámicas</p> <p>Acciones estáticas y dinámicas</p> <p>Movimiento del brazo</p> <p>Lentos (20 acciones/minutos)</p> <p>No muy rápidos (30 acciones/minutos)</p> <p>Bastante rápido (40 acciones/minutos)</p> <p>Bastante rápido (más de 40 acciones/minutos)</p> <p>Rápidos (50 acciones/minutos)</p> <p>Rápidos (más de 60 acciones/minutos)</p>	
--	--	--	---	---	--

				Frecuencia alta (70 acciones o más)	
--	--	--	--	--	--

			<p>Posición de hombro</p>	<p>El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad del tiempo.</p> <p>Los brazos de mantienen a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura externa) más o menos el 10% del tiempo.</p> <p>Los brazos de mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura externa) más o menos 1/3 del tiempo.</p> <p>Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin</p>	
--	--	--	---------------------------	---	--

			<p>soporte más de la mitad del tiempo.</p> <p>Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo.</p> <p>Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte toso el tiempo.</p> <p>Sin observaciones destacables.</p> <p>Las manos permanecen por encima de la cadera.</p> <p>El codo realiza movimientos repentinos al menos un tercio del tiempo.</p>	
			<p>Posición del codo</p> <p>Posición de la muñeca</p>	

				<p>El codo realiza movimientos repentinos más de la mitad del tiempo.</p> <p>El codo realiza movimientos repentinos casi todo el tiempo.</p> <p>Sin observaciones.</p> <p>No se realizan agarres</p> <p>Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).</p> <p>La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).</p> <p>Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).</p>	
--	--	--	--	--	--

				Otros tipos de agarre.
			Duración	Alrededor de 1/3 del tiempo.  Más de la mitad del tiempo.  Casi todo el tiempo.
			Movimientos estereotipados	No se realizan movimientos estereotipados.  Repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos al menos 2/3 del tiempo (o el tiempo de ciclo esta entre 8 y 15 segundos).  Repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos

			<p>casi todo el tiempo (o el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos).</p> <p>Empujar o tirara de palancas.</p> <p>Pulsar botones.</p> <p>Cerrar o abrir.</p> <p>Manejar o apretar componentes.</p> <p>Utilizar herramientas.</p> <p>Elevar o sujetar objetos.</p> <p>No existen factores adicionales de riesgo.</p> <p>Se utilizan guantes inadecuados más</p>	
			<p>Fuerzas ejercidas</p>	
			<p>Factores de riesgo adicionales</p>	



				<p>de la mitad del tiempo.</p> <p>La actividad implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minutos o más.</p> <p>La actividad implica golpear con una frecuencia de 10 veces por horas o más.</p> <p>Existe exposición al frio más de la mitad del tiempo.</p> <p>Se utilizan herramientas que producen vibración de nivel bajo/medio 1/3 tiempo o mas</p> <p>Se utilizan herramientas que producen</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>vibración de nivel alto 1/3 del tiempo o más.</p> <p>Las herramientas que utilizadas causan compresiones en la piel.</p> <p>Se realiza tareas de precisión más de la mitad del tiempo.</p> <p>Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.</p> <p>Existen varios adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.</p> <p>El ritmo de trabajo no está</p>	
--	--	--	--	---	--

			<p>determinado por la máquina.</p> <p>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.</p> <p>El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina.</p>	
			Ritmo de trabajo	

**Objetivo:**

Describir las condiciones de salud musculoesqueléticas de los trabajadores que realizan la actividad de encarpado en el área de CAD.

Variable	Definición de variable	Sub variable	Criterios	Valores	instrumentos
<b>Condiciones de salud musculo esqueléticos</b>	<b>Condición de salud musculoesqueléticas:</b> es cualquier característica que pueda tener influencia significativa en nuestro sistema muscular y esquelético que pueden ser dados mayormente en el ámbito laboral, afectando a millones de trabajadores. Al afrontar estos mismos se puede ayudar a mejorar sus vidas.	Escala del dolor  Prueba funcional muscular  Arco de movimiento: valores	Sin dolor.  Dolor leve.  Dolor moderado.  Dolor intenso  Normal Buen Regular Mal Escaso Nulo  Medición con goniómetro.	0-1  2-4  5-7  8-10  5 4 3 2 1 0  Goniometría	Valoraciones musculoesqueléticas

## X. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### Resultados.

La actividad de encarpado es realizada por 3 trabajadores se caracterizan por ser de sexo masculino, en las edades de 21, 36 y 38 años, de procedencia urbana, con un nivel de escolaridad de secundaria incompleta, con estado civil de unión libre (sujeto 1) y casados (sujeto 2 y 3). Tienen una talla de 162cm (sujeto 1), 171cm (sujeto 3) y 176cm (sujeto 2). El peso de ellos es de 62 Kg (sujeto 1), 93Kg (sujeto 3) y 105.5 kg (sujeto 2).

La jornada laboral de estos trabajadores es de 8 horas, con turnos rotativos en la empresa, tienen una contratación denominada terceros, con una antigüedad laboral de 5 meses (sujeto 1), 3 años (sujeto 2), y de 8 años y 9 meses (sujeto 3). No presentan más ingresos económicos que los que obtienen con su actual trabajo en la empresa. Ver tabla N°1 (anexos).

En relación con los factores de riesgo los resultados obtenidos de la evaluación de postura en la actividad de encarpado en las tres fases retomadas, como son: levantamiento, transporte y arrastre.

Se encontró que en la fase de levantamiento hay ciertas regiones corporales comprometidas, ya que integran más de un movimiento corporal, como es el caso de cuello que presenta una flexión de 20° más rotación (sujeto 1) y en tronco con flexión de 60° más torsión (sujeto 1, 2 y 3).

Además, se presencia un apoyo bilateral de ambas piernas con una flexión de rodillas > 60° (sujeto 3), en las extremidades superiores predomina el brazo flexionado > 90° más abducción (sujeto 3), el antebrazo lo mantienen entre 60° y 100° de flexión (sujeto 1, 2 y 3), la muñeca esta entre 0 y 15° de flexión con desviación lateral (Sujeto 2 y 3).

En la fase de transporte se encuentra que la región de cuello presenta una flexión > 20° más rotación (sujeto 2) y tronco con flexión > 60° más rotación (sujeto 1, 2 y 3).

Todos presentan apoyo bilateral de ambas piernas con flexión de rodillas > 60° (sujeto 1, 2 y 3), en las extremidades superiores predomina el brazo flexionado entre 46 y 90° más abducción, sumando que se encuentra con el hombro elevado (sujeto 3), la muñeca esta flexionada entre 0 y 15° más desviación lateral (sujeto 1 y 3).

Y en la fase de arrastre se da el mismo comportamiento en las estructuras de tronco que se ve comprometida no solo con flexión  $>20^\circ$  sino que también tiene agregado rotación (sujeto 2)

Ambas piernas se encuentran en apoyo bilateral más rodillas flexionadas  $> 60^\circ$  (sujeto 2), en las extremidades superiores el brazo esta flexionado entre  $0$  y  $20^\circ$  más rotación y elevación de hombro (sujeto 2), el antebrazo flexionado entre  $60$  y  $100^\circ$  (sujeto 1, 2 y 3), muñeca flexionada  $> 15^\circ$  más desviación lateral (sujeto 2).

De manera que la puntuación estimada en REBA demuestra que el nivel promedio de riesgo al cual se encuentran expuesto los trabajadores por postura es de 5 lo cual nos indica que es necesario la actuación inmediata. Ver tabla N°3 (Anexos).

Con respecto al factor de riesgo movimientos repetitivos se encontró que el tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR) es 426 minutos (7 horas) y el % de tiempo repetitivo corresponde a un 88,75%, solo un 2,08% es trabajo no repetitivo y 9,7% de las pausas.

El valor índice de OCRA es de 16 para el trabajador lo que corresponde a un nivel de riesgo inaceptable medio lo que indica que se necesitan mejoras del puesto, supervisión médica y entrenamiento. Ver imágenes de OCRA en anexos.

Y finalmente como resultado de la manipulación manual de carga la que se calculó en el 90% de los sujetos en estudio y con peso medio de la carga 22kg se determinó que la anchura que presenta la carpa es de 50 cm (sujeto 1 y 3) y 65cm (sujeto 2).

Tomando en cuenta estos datos el levantamiento manifiesta que la altura inicial es de 32cm (sujeto 1), 34cm (sujeto 2) y 43 cm (sujeto 3) y la altura final es de 50 cm (sujeto 2) y 54 cm (sujeto 1 y 3) por ende, el peso medio resultante supera los 12.2 kg (sujeto 1 y 3) y 13.7 kg (sujeto 2) del peso máximo aceptables que corresponde a 9.8kg (sujeto 1 y 3) y 8.3 kg (sujeto 2) de manera que se muestra una variación de 2 kg (sujeto 1 y 2) y 4 kg (sujeto 2).

En el arrastre la altura del manejo de la carga es 84cm (sujeto 1), 86cm (sujeto 2) y 88cm (sujeto 3), el peso medio de la carga supera en 10 kg (los tres sujetos) y el peso máximo aceptable es de 12 kg (en los 3 sujetos) y existe una variación que supera los 2 kg en los tres trabajadores.

En la fase de transporte la distancia vertical es 32cm (sujeto 1), 34cm (sujeto 2), 43cm (sujeto 3), con un peso medio que supera los 10.9 kg (los 3 sujetos) y el peso máximo aceptable es 11.1kg (los 3 sujetos).

Los resultados nos muestran que las variantes de peso en cada fase nos indican que la tarea compuesta exceda los límites fisiológicos recomendados para periodos largos.

De manera que la manipulación manual de carga según el cálculo de SNOOK y CIRIELLO es una actividad con un nivel de riesgo  $>1$  es decir perjudicial. En el cálculo se determina que el peso máximo aceptable se ha reducido un 15% por que el agarre es deficiente y que el peso máximo aceptable se ha reducido un 50% por que la carga se manipula separada del cuerpo. Ver tabla N° 4 (anexos).

En lo que respecta a los resultados de la valoración musculo esquelética se muestran que las áreas afectas por la actividad laboral desarrollada son codo derecho, hombro derecho y columna lumbar, el síntoma que más predomina es el dolor, el cual se muestra intermitente y solo se da durante el día, manifiestan que este dolor se encuentra entre escalas de 3 a 5 y con un tiempo de 1 a 2 semanas (Sujeto 2) predominando el de 3 a más semanas (sujeto 1 y 3) de duración y la pruebas efectuadas muestran positivas el examen de Neer (sujeto 2) Y prueba de Laségue( sujeto 3).

Por lo tanto, los resultados en relación con la fuerza y arco articular encontramos que se encuentran con grados normales según segmentos afectados. Ver tabal N°2 Y 2.1 (anexos).

## Discusión

El puesto de trabajo de encarpado está compuesto por 3 trabajadores que según edad se puede precisar que las actividades realizadas en este puesto son desarrolladas por 2 adultos (36 y 38 años) y 1 joven (21 años), según como los clasifica el ministerio de salud y protección social por su edad.

Desde la perspectiva laboral se podría determinar ciertas ventajas y desventajas de esta distribución de edades y es que Rivera R. (como cita en Portal Pyme, 2018) describe: “que el adulto representa una gran estabilidad laboral debido a que asume mayor responsabilidad frente al empleo, lo que se traduce en una priorización positiva del trabajo”. Por otra parte, Romero (como cita en Popular, 2014) considera: “que los trabajadores jóvenes son muy entusiastas y motivados, suelen aprender rápido, acortando a la empresa tiempo y dinero para su entrenamiento o formación”.

Sin embargo, estos mismos autores Rivera R. (como cita en Portal Pyme, 2018) y Romero (como cita en Banco Popular, 2014) exponen, que en el adulto existe un cansancio físico de forma natural debido al deterioro biológico por lo que evitan tareas más pesadas y los trabajadores jóvenes no tienen habilidades desarrolladas ni madurez emocional.

De manera que se puede concluir que existe una influencia de cualidades laborales de un adulto en el desarrollo de la actividad de encarpado y es que la responsabilidad según Puig (2018) es:

La obligación que tienen los sujetos de las relaciones laborales para conducirse con respeto y en beneficio de la sociedad, lo cual implica, no afectar en su actividad laboral ni a los miembros del grupo social ni al entorno en que se ubica el centro de trabajo, y procurar apoyar el desarrollo de distintas acciones que promuevan la realización de actividades seguras. (p. 260)

Dato relevante de estos trabajadores es su nivel de escolaridad Andreini (como cita Universia, 2011) nos explica que actualmente la educación secundaria completa es un requisito esencial en la mayoría de los puestos de trabajo ofrecidos. No obstante, se puede ver que Carrillo y



López, (2016) afirma: “la educación desempeña una función importante en el posicionamiento laboral”.

Todo esto implica que la posición laboral no exige un alto nivel de escolaridad para el desarrollo de la actividad de encarpado. Después de lo anterior expuesto es muy posible que si estos trabajadores logran un mejor nivel de escolaridad promuevan a puestos mejor posicionados, debido a que la empresa promueve la educación y auto superación.

De acuerdo con lo anterior podemos decir que las características sociodemográficas juegan un papel importante en el desarrollo, desempeño y realización de las actividades laboral.

Además, debe tenerse en cuenta que estas características son de gran influencia con respecto a los factores, se sabe que, con la edad sobreviene la degeneración de las fibras colágenas, el tendón acaba rompiéndose por su porción intraarticular, con un esfuerzo incluso mínimo, produciendo cuadros clínicos. (kapandji 2006, P.30)

Con respecto al primer sujeto, en la fase de levantamiento las estructuras más comprometidas son en el área de cuello con una flexión de 20° y una rotación por lo cual esta combinación de movimiento puede provocar un aumento de presión en sus estructuras como es el núcleo pulposo, los músculos posteriores que están en contracción y sus ligamentos en tensión. En la fase de transporte se observa un apoyo bilateral más tronco flexionado >60° con rotación, durante esta flexión los músculos espinales del tronco son los principales en contraerse energéticamente, seguido de los músculos glúteos, músculos isquiotibiales y soleos, para estabilizar el soporte bilateral. Durante la fase de arrastre las áreas mayormente comprometidas son en antebrazo y muñeca con movimientos de flexión 60° y 100° más desviación lateral, en general las patologías en el codo se originan por sobrecarga produciendo dolor localizado en el epicóndilo, que es el lugar de inserción de músculos extensores de la muñeca.

En el segundo sujeto durante la fase de levantamiento, encontramos más comprometidas las áreas de tronco con movimientos de flexión de 60° y de rotación teniendo en cuenta que a nivel lumbar la capsula y los ligamentos están tensos en la articulación cigapoficiaria. Durante la fase de transporte se observa mayor afectación en antebrazo, con movimiento de flexión de 60° y 100°, hay que tener en cuenta que “cuando el músculo bíceps braquial se

contrae para levantar un objeto pesado, sus dos porciones desempeñan un papel fundamental que garantiza la coaptación simultánea del hombro” (kapandji 2006, P.30). La porción corta eleva el húmero en relación con el omóplato apoyándose sobre la coracoides, de este modo, junto con los otros músculos longitudinales (porción larga del músculo tríceps braquial, músculo coracobraquial, músculo deltoides) impide la luxación de la cabeza humeral hacia abajo. Simultáneamente, la porción larga coapta la cabeza humeral en la glenoides; esto es particularmente cierto en el caso de la abducción de hombro. En la fase de arrastre mayor compromiso en brazo con flexiones de 46° y 90° más rotación y abducción. el antebrazo con flexión de 60° y 90° hay que tener claro que la porción larga del músculo bíceps braquial también forma parte de los abductores y si se rompe, la fuerza de la abducción disminuirá. En la abducción la tensión máxima de los ligamentos se asocia a una mayor superficie de contacto posible de los cartílagos articulares.

En la posición de flexión de codo el cúbito es totalmente estable ya que la gran cavidad sigmoidea está limitada por las dos potentes inserciones musculares del músculo tríceps braquial y del músculo coracobraquial que mantienen el contacto entre las superficies articulares (coaptación). Ciertamente, el músculo ancóneo también desempeña su papel. La capsula articular esta reforzada anteriormente por el ligamento anterior y oblicanterior y por los músculos que realizan este movimiento con es el bíceps braquial, braquial anterior, supinador largo y los ligamentos.

Es de gran importancia el ligamento anular del radio ya que evita que se produzca una luxación debido a la contracción del músculo bíceps braquial. Al igual que la contracción de los músculos del antebrazo que realizan principalmente la flexión con músculo bíceps braquial principalmente.

Con respecto a flexión, abducción más elevación de hombro en dichas extremidades superiores durante la flexión de hombro se mantienen estas estructuras tensionadas haciendo que la bolsa serosa se deslice, el cual puede que sufra una gran fatiga mecánica en la escotadura intertuberositaria y el tendón de la porción larga del músculo bíceps braquial (kapandji 2006, P.30). Los músculos flexores y abductores como es el musculo bíceps braquial y deltoides fibra media que están en constante tensión.

Es aquí donde se puede afectar el tendón, el que reacciona con un proceso inflamatorio o degenerativo, teniendo problemas para deslizarse por la corredera, provocando ruptura llevando a la "perforación del manguito de los rotadores", cuyas consecuencias son: la pérdida de abducción activa completa y el contacto directo de la cabeza humeral y de la bóveda acromiocracoidea, causa de los dolores del "síndrome de ruptura del manguito". (Kapandji 2006, P.36)

Y con respecto al tercer sujeto en la fase de levantamiento se encuentran principalmente tronco, pierna antebrazo y muñeca comprometido, al igual que en la fase de transporte donde la diferencia es que se encuentra más comprometido brazo que el antebrazo, y en estas tres fases coinciden con tronco, pierna y muñeca a esto podría asociar el por qué se encuentra positivo el signo de Laségue (sujeto 3), siendo de mayor edad, altura y peso presentando un dolor provocado al tensar el nervio ciático o una de sus raíces al realizar una flexión de cadera tomando en cuenta también que se encontró que el tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR) es 426 minutos.

Como hemos obtenido mediante la valoración del método REBA nos indica que es necesaria la actuación cuanto antes con respecto a las posturas que adoptan los trabajadores de encarpado, mediante el método OCRA nos muestra que el ciclo de la actividad no es recomendado por la repetitividad del ciclo y en relación con SNOOK Y CIRIELLO los trabajadores realizan un levantamiento mayor a lo que fisiológicamente está recomendado.

## **XI. CONCLUSIÓN**

- a. Según las características sociodemográficas y laborales encontradas en los trabajadores de encarpado encontramos que son trabajadores entre las edades de adulto joven y predominantemente adulto, de sexo masculino, con escolaridad secundaria incompleta, de procedencia Urbana, con experiencia laboral de 5 meses a 8 años y 9 meses y presencia de obesidad en los de edad adulta.
- b. Los trabajadores se encuentran expuestos a factores ergonómicos como movimientos repetitivos, posturas forzadas y Manipulación manual de carga, en los cuales se recomienda hacer una acción inmediata ante la postura desarrollada, ante el ciclo de trabajo que desarrollan, ante la manipulación manual de carga que realizan.
- c. Y finalizando los trabajadores presentan una condición de salud musculoesquelética buena independiente de la presencia de dolor las cuales se encuentran en rangos en las áreas antes mencionadas, moderadas y breves, así como la presencia de positivos en las pruebas de Neer y Laségue.

## **XII. RECOMENDACIONES**

- Dar seguimiento al proceso investigativo de los factores ergonómicos que se presentan en el área de encarpado.
- Considerar la mecanizar el proceso de encarpado.
- Considerar la opción de hacer mayor contratación en esta área para que la actividad sea ejecutada por dos personas o que se lleve a cabo en parejas.
- Mejor organización administrativa en relación a los pedidos para mayor orden y afluencia de los camiones.
- Realizar talleres de concientización con los trabajadores 1 vez por semana con duración de 10 minutos aproximadamente.
- Llevar a cabo un programa de atención integral fisioterapéutico con el objetivo de prevenir trastornos musculoesqueléticos, también rehabilitación al personal que presente molestias musculoesqueléticas derivada de la actividad laboral, mediante la contratación de un fisioterapeuta de planta que dé seguimiento desde el área preventiva, manteniendo una buena condición musculo esquelética, trabajando en conjunto con la nutricionista para mejoras su condición de salud.

### **XIII. BIBLIOGRAFÍA**

- (MINSA), M. d. (2005). *MANUAL DE SALUD OCUPACIONAL*. Obtenido de [http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual\\_deso.PDF](http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual_deso.PDF)
- Álvarez-Casado, E. (Julio de 2012). *Universidad Politecnica de Catalunya Barcelona teck*. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/117066/TEAC1de1.pdf>
- Andalucía., J. L. (12 de abril de 1999). *COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA*. Obtenido de <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/cargas.pdf>
- Baptiste, Hernández, & Fernández. (2003). *metodologia de la investigacion*. Obtenido de [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lad/hernandez\\_s\\_j/capitulo3.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/hernandez_s_j/capitulo3.pdf)
- Calvache, C. E. (2017). *descripcion factores de riesgo* . Obtenido de <file:///E:/tesis%202019/revicion/Descripción%20Factores%20Riesgo%20Ergonomíco.pdf>
- Canales, F. H., Alvarado, E. L., & Pineda, E. B. (s.f.). *Manual metodologia d la investigación*. Obtenido de [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/ginecobs/manual\\_metodologia\\_inv\\_perez\\_alejo\\_final.pdf?fbclid=IwAR3Pa4AQaOwFCnw6opKy6Pp-rnTSkJ-3Zl3PB Y0Zf66w4p5U5X87GcVdI9o](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/ginecobs/manual_metodologia_inv_perez_alejo_final.pdf?fbclid=IwAR3Pa4AQaOwFCnw6opKy6Pp-rnTSkJ-3Zl3PB Y0Zf66w4p5U5X87GcVdI9o)
- CEPAL. (Octubre de 2014). *Los datos demográficos*. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37145/S1420555\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37145/S1420555_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- CRUZ, J. N. (2017). *Jose Cruz\_Tesis\_Titulo Profesional\_2017*. Obtenido de [http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/955/1/Jose%20Cruz\\_Tesis\\_Titulo%20Profesional\\_2017.pdf](http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/955/1/Jose%20Cruz_Tesis_Titulo%20Profesional_2017.pdf)
- Cuixart, S. N. (junia de 2003). *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga*. Obtenido de [https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp\\_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba](https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba)
- D.M.D.S.S.T. (18 de 04 de 2015). *tendencia mundial sobre accidentes del trabajo*. Obtenido de

[http://www.ilo.org/legacy/english/osh/es/story\\_content/external\\_files/fs\\_st\\_1-ILO\\_5\\_es.pdf](http://www.ilo.org/legacy/english/osh/es/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_es.pdf)

Diego-Mas, J. A. (2015). . *Evaluación de la manipulación manual de cargas mediante GINSHT*, Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php>

Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. (2015). *DIEGO-MAS, JOSE ANTONIO*. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

Ergonomía, A. E. (s.f.). *Ergonomia*. Obtenido de <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

García, S. C. (abril de 2000). *COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA*. Obtenido de <https://www.msbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/posturas.pdf>

Hiba, J. C. (2002). *Condiciones de trabajo, seguridad*. Obtenido de [http://www.ingenieroambiental.com/4031/dt\\_145.pdf](http://www.ingenieroambiental.com/4031/dt_145.pdf)

Holcim. (s.f.). *mision y vision*. Obtenido de <https://www.holcim.com.ni/quienes-somos/mision-vision-y-valores>

HOLCIM Nicaragua . (1 de febrero de 2012). Obtenido de <https://www.holcim.com.ni/quienes-somos/ultima-edicion/latest-release/article/holcim-celebra-100-anos#>

INATEC. (s.f.). *MANUAL HIGIENE Y SEGURIDAD*. Obtenido de [https://www.tecnacional.edu.ni/media/MANUAL\\_HIGIENE\\_Y\\_SEGURIDAD\\_DE\\_L\\_TRABAJO\\_n0786ag.pdf](https://www.tecnacional.edu.ni/media/MANUAL_HIGIENE_Y_SEGURIDAD_DE_L_TRABAJO_n0786ag.pdf)

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. (25 de febrero de 2016). Obtenido de <http://www.iea.cc/whats/index.html>.

Jamera, V. C. (s.f.). *monografias.com*. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos43/manipulacion-cargas/manipulacion-cargas2.shtml>

Jorge Veiga de Cabo\*, E. d. (03 de 2008). *scielo* . Obtenido de

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2008000100011](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000100011)

la prensa empresarial . (29 de 05 de 2019). Obtenido de

<https://www.laprensa.com.ni/2019/05/29/suplemento/empresariales/2554341-2554341>

Manrique Chávez, J. E. (2 de junio de 2010). *slideshare*. Obtenido de

<https://es.slideshare.net/jorgemanriquechavez/tipos-de-estudios-estudios-descriptivos-analticos-e-integrativos>

*Manual de higiene y seguridad del trabajo*. (enero de 2018). Obtenido de

[https://www.tecnacional.edu.ni/media/MANUAL\\_HIGIENE\\_Y\\_SEGURIDAD\\_DE\\_L\\_TRABAJO\\_n0786ag.pdf](https://www.tecnacional.edu.ni/media/MANUAL_HIGIENE_Y_SEGURIDAD_DE_L_TRABAJO_n0786ag.pdf)

MENESES, S. C. (2017). *factores de riesgos* . Obtenido de

<file:///E:/tesis%202019/revicion/Descripción%20Factores%20Riesgo%20Ergonómico.pdf>

Merino., J. P. (2009). *definicion de*. Obtenido de <https://definicion.de/social/>

Merino., J. P. (2014). *Definición de síntoma*. Obtenido de (<https://definicion.de/sintoma/>)

Merino., J. P. (7 de 3 de 2017). *office confort*. Obtenido de

<https://www.mobiliariodeoficinadf.com.mx/2017/03/07/ergonomico-significado/>

miserol, c. (s.f.). *activasalud*. Obtenido de <https://www.activasalut.com/postura-corporal/>

NIOSH. (1997). Obtenido de

[https://en.wikipedia.org/wiki/National\\_Institute\\_for\\_Occupational\\_Safety\\_and\\_Health](https://en.wikipedia.org/wiki/National_Institute_for_Occupational_Safety_and_Health)

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2004). Obtenido de

[http://www.who.int/occupational\\_health/publications/en/pwh5sp.pdf?ua=1](http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf?ua=1)

perfil HOLCIM. (s.f.). *lafarge holcim*. Obtenido de <https://www.holcim.com.ni/quienes-somos/perfil-corporativo>



Picazo, A. R. (2001). *Movimientos repetitivos: métodos de evaluación*. Obtenido de [https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp\\_629.pdf/97e8ab91-1259-451e-adfe-f1db2af134ad](https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_629.pdf/97e8ab91-1259-451e-adfe-f1db2af134ad)

portal de los riesgos laborales de los trabajadores de la enseñanza . (2015). *Fundacion para la prevencion de riesgo laboral* . Obtenido de <http://riesgoslaborales.feteugt-sma.es/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-seguridad-en-el-trabajo/manipulacion-manual-de-cargas/>

prevencionar . (21 de 01 de 2016). Obtenido de <https://prevencionar.com/2016/01/21/posturas-de-trabajo-evaluacion-del-riesgo/>

Quiel, J. (10 de 3 de 2018 ). *monografía jasmin quiel* . Obtenido de [file:///E:/tesis%202019/Monograf%C3%ADa\\_Jazm%C3%ADn%20Quiel.pdf](file:///E:/tesis%202019/Monograf%C3%ADa_Jazm%C3%ADn%20Quiel.pdf)

RIOJA, u. d. (18 de 05 de 2015). *Manipulación manual de carga*. Obtenido de <https://www.unirioja.es/servicios/spri/pdf/cargas.pdf>

RYTE WIKI. (s.f.). Obtenido de [https://es.ryte.com/wiki/Datos\\_Demogr%C3%A1ficos](https://es.ryte.com/wiki/Datos_Demogr%C3%A1ficos)

sanchez, c. v. (s.f.). *MANUAL de ERGONOMIA – FUNDACION MAPFRE*. Obtenido de <https://higieneysseguridadlaboralcvs2.wordpress.com/2013/10/19/manual-de-ergonomia-fundacion-mapfre/>

Talavera, M. S. (mayo de 2016). *MAESTRÍA EN SALUD OCUPACIONAL*. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/7807/1/t909.pdf>

Vedde, W. L. (s.f.). *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO* . Obtenido de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf?fbclid=IwAR1yGMdsdwKc6u1YDvSq\\_fzgjMezQKP1X1su74ARQ0ZbOkgr9jnsZ\\_LPHw](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf?fbclid=IwAR1yGMdsdwKc6u1YDvSq_fzgjMezQKP1X1su74ARQ0ZbOkgr9jnsZ_LPHw)

venemedia comunicaciones. (2011). *concepto definicion.de*. Obtenido de <https://concepto definicion.de/laboral/>

Villa-Forte, A. (diciembre de 2017). *manual msd*. Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-de-los-huesos,-articulaciones-y-m%C3%BAsculos/s%C3%ADntomas-de-los-trastornos-musculoesquel%C3%A9ticos/dolor-musculoesquel%C3%A9tico>

Kapandji, A. I. (2008). *Fisiología articular*. Paris, Francia: Médica Panamericana.

Hernández, A. I. (2014). *Metodología de la investigación*. México DF, Mexico: Mc Graw Hill Education.

## **XIV. ANEXOS**

## Fotografías de la actividad de encarpado

Sujeto N°1

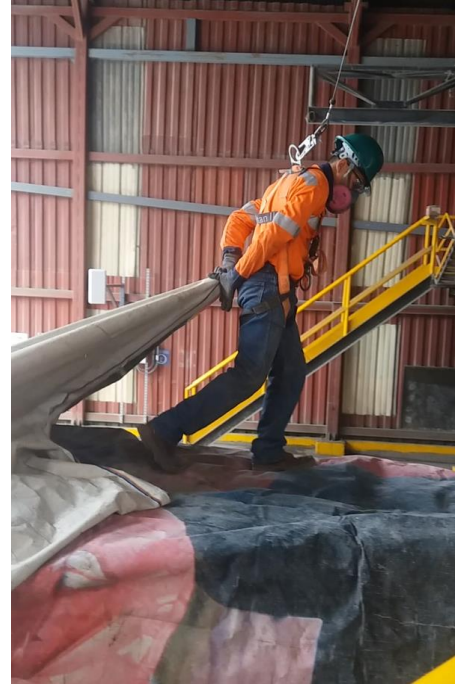
*Levantamiento*



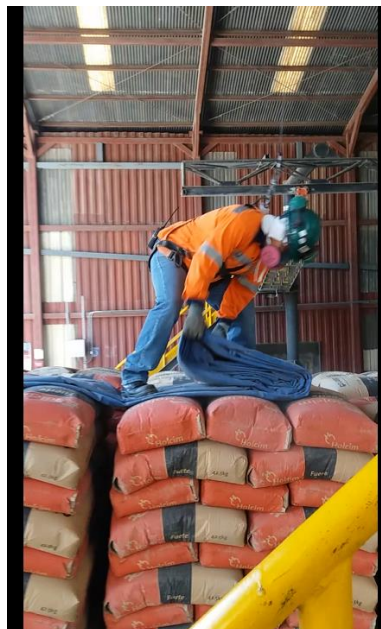
*Transporte*



*Arrastre*

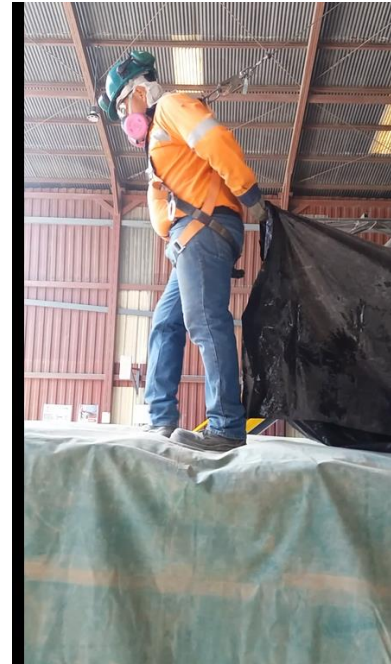


Sujeto N° 2





### Sujeto N°3





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

## CARTA DE CONSENTIMIENTO



Yo:

\_\_\_\_\_

**Nº. Identificación:** \_\_\_\_\_ he sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados y/o difundidos con fines académicos, actué consciente y voluntariamente como colaborador, contribuyendo de forma activa. Recibiré una copia firmada por parte de los estudiantes de esta forma de consentimiento.

-----

Firma del colaborador

-----

Fecha

Estudiantes:

He explicado al colaborador \_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos que tiene esta investigación, así mismo he explicado acerca de los beneficios que implica su participación en la encuesta. Se le ha contestado a las preguntas del mismo en la medida de lo posible de forma comprensiva y se le ha preguntado si existe alguna duda.

-----

**Firma de Bachiller**

-----

**Fecha.**

Tabla 1

*Datos sociodemográficos*

<b>Datos sociodemográficos y laboral</b>	<b>Sujetos 1</b>	<b>Sujetos 2</b>	<b>Sujetos 3</b>
<b>Demográfico</b>			
Edad del paciente	21	36	38
Sexo del paciente	Masculino	Masculino	Masculino
Procedencia	Urbano	Urbano	Urbano
<b>Social</b>			
Estado civil	Unión libre	Casado	Casado
Nivel de escolaridad	Secundaria incompleta	Secundaria incompleta	Secundaria incompleta
<b>Laboral</b>			
Otros ingresos	No	No	No
Jornada laboral	>8 Horas	>8 Horas	>8 Horas
Peso	62Kg	105.5 Kg	110Kg
Talla	162cm	176cm	180cm
Tipo de personal	Tercero	Tercero	Tercero
Área	CAD	CAD	CAD
Cargo	Encarpado	Encarpado	Encarpado
Antigüedad	5 meses	3 años	8 años y 9 meses

Tabla 2

*Valoración musculo esquelética*

<b>Datos subjetivos</b>	<b>Sujeto 1</b>		<b>Sujeto 2</b>		<b>Sujeto 3</b>	
Área afectada	Codo derecho		Hombro derecho		Columna lumbar	
Síntomas	Dolor		Dolor		Dolor	
Mejora	Si		si		Si	
Intermitente	Si		Si		Si	
Síntomas de día	Si		Si		Si	
Síntomas de noche	No		No		No	
Datos objetivos						
Escala del dolor	3		5		4	
Tiempo de dolor	3 a más semanas		1 a 2 semanas		3 a más semanas	
Pruebas específicas	-Prueba de cozen	-	-Rascado de Appley	-	-Prueba de Laséque	+
	-Prueba de mil	-	-Jobe o lata vacía	-		
	-Prueba del codo del GOLFISTA	-	-Jobe o lata llena	-		
			-Examen de Neer.	+		



Tabla 2.1

*Valoración musculo esquelética*

Sujeto de prueba	Área	Movimiento	PFM		ADM	
			I	D	I	D
1	Codo	Flexión	5	5	150°	145°
		Extensión	5	5	0°	-5
		Pronación	5	5	80°	80°
		Supinación	5	5	80°	80°
2	Hombro	Flexión	5	5	180	170
		Extensión	5	5	45	43
		Abducción	5	5	180	175
		Abducción H	5	5	90	90
		Aducción	5	5	0°	-5
		Rotación interna	5	5	70	70
		Rotación externa	5	5	80	80
3	Columna lumbar	Flexión	4		70	
		Extensión	4		20	
		Rotaciones	4	4	25	25
		Inclinaciones Lat.	4	4	25	25

Tablas 3

*Método REBA*

Postura	Riesgos musculoesqueléticos	Zona	Frecuencia	Porcentaje
Levantamiento de la carpa	Cuello entre 0 o 20 grados de flexión	Cuello	Sujeto 2	33.3
	Cuello extendido o flexionado más de 20 grados		Sujeto 3	33.3
	Cuello entre 0 o 20 grados de flexión más torsión o inclinación lateral del cuello		Sujeto 1	33.3
	Tronco flexionado más de 60 grados más torsión o inclinación del tronco	Tronco	Sujeto 1, 2 y 3	100.0
	Soporte bilateral, andando o sentado más flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados.	Pierna	Sujeto 2	33.3
	Soporte bilateral, andando o sentado más flexión de una o ambas rodillas con más de 60 grados.		Sujeto 3	33.3
	Soporte bilateral, andando o sentado.		Sujeto 1	33.3
	Brazo entre 46 y 90 grados de flexión	Extremidades superiores	Sujeto 1	33.3
	Brazo esta flexionado más de 90 grados más brazo esta abducido o rotado		Sujeto 3	33.3

	Brazo esta entre 46 y 90 grados de flexión más brazo esta abducido o rotado		Sujeto 2	33.3
	Antebrazo entre 60 y 100 grados de flexión	Antebrazo	Sujeto 1, 2, 3	100.0
	Muñeca entre 0 y 15 grados de flexión o extensión más torsión o desviación lateral de la muñeca	Muñeca	Sujeto 2 y 3	66.7
	Muñeca entre 0 y 15 grados de flexión o extensión		Sujeto 1	33.3
	3: Es necesaria la actuación cuanto antes	Nivel de riesgo expuesto y de actuación	Sujeto 1 y 2	66.7
	4: Es necesaria la actuación de inmediato		Sujeto 3	33.3
Transporte la carpa	Cuello extendido o flexionado más de 20 grados	Cuello	Sujeto 1 y 3	33.3
	Cuello extendido o flexionado más de 20 grados más torsión o inclinación lateral del cuello		Sujeto 2	33.3
	Tronco flexionado más de 60 grados más torsión o inclinación lateral del tronco	Tronco	Sujeto 1, 2 y 3	100.0
	Soporte bilateral, andando o sentado más flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados	Pierna	Sujeto 1	33.3
	Soporte bilateral, andando o sentado más flexión de una o ambas rodillas de más de 60 grados		Sujeto 2 y 3	66.7

	Brazo entre 46 y 90 grados de flexión más el brazo abducido o rotado más el hombro elevado	Extremidades superiores	Sujeto 3	33.3
	Brazo entre 46 y 90 grados de flexión más el brazo abducido o rotado		Sujeto 2	33.3
	Brazo entre 46 y 90 grados de flexión		Sujeto 1	33.3
	Antebrazo entre 60 y 100 grados de flexión	Antebrazo	Sujeto 2 y 1	66.7
	Antebrazo flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados		Sujeto 3	33.3
	Muñeca entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	Muñeca	Sujeto 2	33.3
	Muñeca entre 0 y 15 grados de flexión o extensión más torsión o desviación lateral		Sujeto 1 y 3	66.7
	4: Es necesaria la actuación de inmediato	Nivel de riesgo expuesto y de actuación	Sujeto 1, 2 y 3	100.0
Arrastre la carpa	Cuello extendido o flexionado más de 20 grados	Cuello	Sujeto 1, 2 y 3	100.0
	Tronco entre 20 y 60 grados de flexión	Tronco	Sujeto 1 y 3	66.6
	Tronco entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión más torsión o inclinación lateral del tronco		Sujeto 2	33.3

	Soporte bilateral, andando o sentado más flexión de una o ambas rodillas de más de 60 grados	Pierna	Sujeto 2	33.3
	Soporte bilateral, andando o sentado más flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados		Sujeto 1 y 3	66.7
	Brazo entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión más brazo esta abducido o rotado más hombro esta elevado	Extremidades superiores	Sujeto 2	33.3
	Brazo entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión		Sujeto 1	33.3
	Brazo entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión más brazo esta abducido o rotado		Sujeto 3	33.3
	Antebrazo entre 60 y 100 grados de flexión	Antebrazo	Sujeto 1, 2 y 3	100.0
	Muñeca entre 0 y 15 grados de flexión o extensión más torsión o desviación lateral de la muñeca	Muñeca	Sujeto 1 y 3	66.7
	Mañeca flexionada o extendida más de 15 grados más torsión o desviación lateral de la muñeca		Sujeto 2	33.3
	3: Es necesaria la actuación cuanto antes		Sujeto 1 y 3	66.7

	4: Es necesaria la actuación de inmediato	Nivel de riesgo expuesto y de actuación	Sujeto 2	33.3
--	---	---	----------	------

Tabla 4

*SNOOK Y CIRIELLO.*

Sujeto	Tipo de trabajo	Peso	% De la población	Frecuencia	Agarre	Altura inicial	Altura final	Anchura de la carga	Distancia vertical	Distancia recorrida	Altura del manejo de la carga	Zona de manipulación	Nivel de riesgo
1	Levantamiento	22kg	90%	3 levant. Por hora	Se manipula alejada del cuerpo	32cm	54cm	50 cm				Desde el nivel del suelo a la altura de los nudillos	Perjudicial
	Transporte	22kg	90%	3 transp. Por hora	Se manipula alejada del cuerpo				32cm	6 m			Perjudicial
	Arrastre	22kg	90%	3 arrast. por hora	Se manipula alejado del cuerpo					6 m	84cm		Perjudicial
2	Levantamiento	22kg	90%	3 levant. Por hora	Se manipula alejada del cuerpo	34cm	50 cm	65cm				Desde el nivel del suelo a la altura de los nudillos	Perjudicial
	Transporte	22kg	90%	3 transp. Por hora	Se manipula alejada del cuerpo				34 cm	6 m			Perjudicial
	Arrastre	22kg	90%	3 arrast. Por hora	Se manipula alejada del cuerpo					6 m	86cm		Perjudicial
3	Levantamiento	22kg	90%	3 levant. Por hora	Se manipula alejado del cuerpo	43	54	50 cm				Desde el nivel del suelo a la altura de los nudillos	Perjudicial
	Transporte	22kg	90%	3 trans. Por hora	Se manipula alejada del cuerpo				43	6 m			Perjudicial
	Arrastre	22kg	90%	3 arrast. Por hora	Se manipula alejada del cuerpo					6 m	88cm		

Tabla N° 4.1

*SNOOK Y CIRIELLO*

Sujeto	Tipo de trabajo	Peso medio de la carga	Peso máximo aceptable
1	Levantamiento	Supera en 12.2 kg	9.8 kg
	Transporte	Supera en 10.9 kg	11.1 kg
	Arrastre	Supera en 10 kg	12 kg
2	Levantamiento	Supera en 13.7 kg	8.3 kg
	Transporte	Supera en 10.9 kg	11.1 kg
	Arrastre	Supera en 10 kg	12 kg
3	Levantamiento	Supera en 12.2 kg	9.8 kg
	Transporte	Supera en 10.9 kg	11.1 kg
	Arrastre	Supera en 10 kg	12 kg

valoración de REBA: Fase de levantamiento Sujeto 1

 Puedes usar **RULER** para medir los ángulos sobre fotografías.

Grupo A: Cuello, tronco y extremidades inferiores

Posición del cuello

Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
- El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.



El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.



El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.



Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o inclinación lateral del cuello.



Existe torsión o inclinación lateral del cuello.

Posición del tronco

Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El tronco está erguido.
- El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El tronco está flexionado más de 60 grados.



Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o inclinación lateral del tronco.



## Posición de las piernas

Indica la posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- Soporte bilateral, andando o sentado.
- Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.



Soporte bilateral, andando o sentado.



Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

Indica o selecciona la imagen, si...

Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.


Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).



Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.



Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

 Puedes usar **RULER** para medir los ángulos sobre fotografías.

## Grupo B: Extremidades superiores

Posición del brazo

Indica el ángulo de flexión del brazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
- El brazo está flexionado más de 90 grados.



Indica o selecciona la imagen, si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)

El brazo está abducido o rotado.

El hombro está elevado.

Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.



El brazo está abducido o rotado.



El hombro está elevado.



Existe un punto de apoyo.

Posición del antebrazo

Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.



Posición del antebrazo

Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

Posición del antebrazo

Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

#### Posición del antebrazo

Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

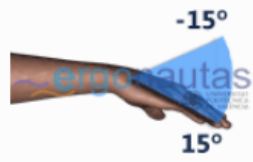


#### Posición de la muñeca

Indica el ángulo de flexión de la muñeca del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.





La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.



La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.



Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

## Actividad muscular y fuerzas

### Tipo de actividad muscular

#### Indica si se dan algunas de estas circunstancias...

- Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
- Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).
- Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

### Fuerzas ejercidas

#### Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

- La carga o fuerza es menor de 5 kg.
- La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
- La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

## Agarre de la carga

Calidad del agarre

Indica las características del agarre de la carga...

- Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).
- Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).
- Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable).
- Agarre Inaceptable (el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo).



Ejemplos de diferentes tipos de agarres.

## Resultados

Estos son los resultados de la evaluación

### Resultado

Puntuación REBA

9



Nivel de Riesgo:

Riesgo Alto

Nivel de Riesgo:

Riesgo Alto

Nivel de Actuación:

Nivel de Actuación 3  
Es necesaria la actuación cuanto antes

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el **Nivel de Actuación** sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

## Fase de transporte sujeto 1

 Puedes usar **RULER** para medir los ángulos sobre fotografías.

### Grupo A: Cuello, tronco y extremidades inferiores

Posición del cuello

Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
- El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.



El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.



El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.

Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o inclinación lateral del cuello.



Existe torsión o inclinación lateral del cuello.

Posición del tronco

Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El tronco está erguido.
- El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El tronco está flexionado más de 60 grados.



Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o inclinación lateral del tronco.



Posición de las piernas

Indica la posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- Soporte bilateral, andando o sentado.
- Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.



Soporte bilateral, andando o sentado.



Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

Indica o selecciona la imagen, si...

Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.

Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).




Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.



Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).



 Puedes usar RULER para medir los ángulos sobre fotografías.

## Grupo B: Extremidades superiores

Posición del brazo

Indica el ángulo de flexión del brazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
- El brazo está flexionado más de 90 grados.



El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.



El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.



El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.



El brazo está flexionado más de 90 grados.

Indica o selecciona la imagen, si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)

El brazo está abducido o rotado.

El hombro está elevado.

Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.



El brazo está abducido o rotado.



El hombro está elevado.



Existe un punto de apoyo.

Posición del antebrazo

Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.



El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.

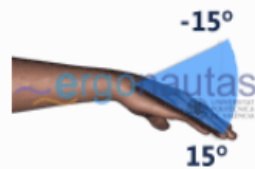


El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

#### Posición de la muñeca

Indica el ángulo de flexión de la muñeca del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.



La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.



La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.



## Actividad muscular y fuerzas

Tipo de actividad muscular

Indica si se dan algunas de estas circunstancias...

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.

Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).

Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Fuerzas ejercidas

Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

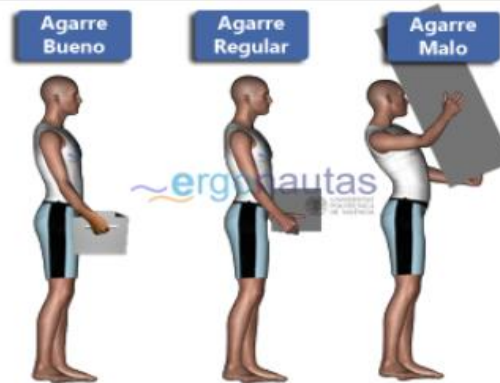
- La carga o fuerza es menor de 5 kg.
- La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
- La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

## Agarre de la carga

Calidad del agarre

Indica las características del agarre de la carga...

- Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).
- Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).
- Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable).
- Agarre Inaceptable (el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo).



Ejemplos de diferentes tipos de agarres.

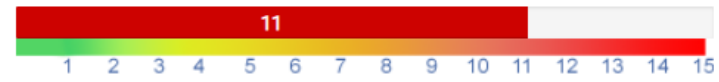
## Resultados

Estos son los resultados de la evaluación

### Resultado

Puntuación REBA

11



Nivel de Riesgo:

Riesgo Muy Alto


Nivel de Actuación:

Nivel de Actuación 4  
Es necesaria la actuación de inmediato

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el **Nivel de Actuación** sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

## Fase de arrastre sujeto 1

 Puedes usar **RULER** para medir los ángulos sobre fotografías.

### Grupo A: Cuello, tronco y extremidades inferiores

Posición del cuello

Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
- El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.



El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.



El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.

Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o inclinación lateral del cuello.



Existe torsión o inclinación lateral del cuello.

Posición del tronco

Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El tronco está erguido.
- El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El tronco está flexionado más de 60 grados.





Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o inclinación lateral del tronco.



Posición de las piernas

Indica la posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

Soporte bilateral, andando o sentado.  
 Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.



Soporte bilateral, andando o sentado.



Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

Indica o selecciona la imagen, si...

Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.

Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).



Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.



Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

 Puedes usar **RULER** para medir los ángulos sobre fotografías.

## Grupo B: Extremidades superiores

Posición del brazo

Indica el ángulo de flexión del brazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
- El brazo está flexionado más de 90 grados.



El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.



El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.



El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.



El brazo está flexionado más de 90 grados.

Indica o selecciona la imagen, si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)

El brazo está abducido o rotado.

El hombro está elevado.

Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.



Posición del antebrazo

Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.

El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.



El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.

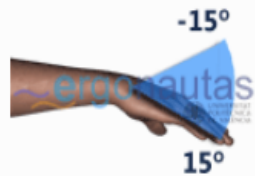


El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

#### Posición de la muñeca

Indica el ángulo de flexión de la muñeca del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.



La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.



La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.



## Actividad muscular y fuerzas

Tipo de actividad muscular

Indica si se dan algunas de estas circunstancias...

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.

Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).

Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

## Fuerzas ejercidas

### Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

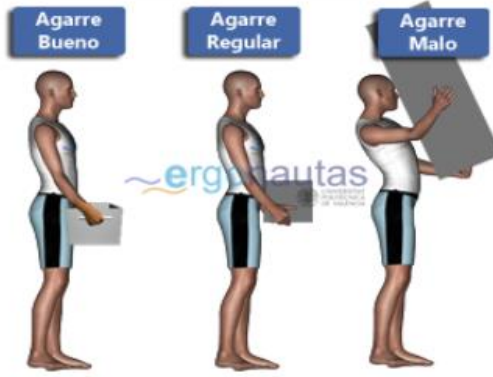
- La carga o fuerza es menor de 5 kg.
- La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
- La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

## Agarre de la carga

### Calidad del agarre

#### Indica las características del agarre de la carga...

- Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).
- Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).
- Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable).
- Agarre Inaceptable (el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo).



Ejemplos de diferentes tipos de agarres.

## Resultados

Estos son los resultados de la evaluación

### Resultado

Puntuación REBA

8

Nivel de Riesgo:



Riesgo Alto




## Nivel de Actuación:

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el **Nivel de Actuación** sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

### Nivel de Actuación 3 Es necesaria la actuación cuanto antes

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

## Fase de levantamiento sujeto 2

 Puedes usar **RULER** para medir los ángulos sobre fotografías.

### Grupo A: Cuello, tronco y extremidades inferiores

#### Posición del cuello

Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
- El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.



El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.



El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.

Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o inclinación lateral del cuello.

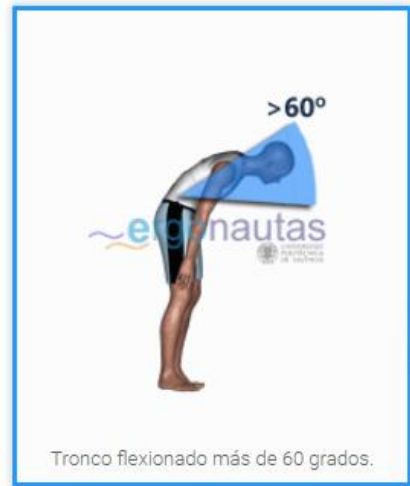


Existe torsión o inclinación lateral del cuello.

Posición del tronco

Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El tronco está erguido.
- El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El tronco está flexionado más de 60 grados.



Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o inclinación lateral del tronco.



## Posición de las piernas

Indica la posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

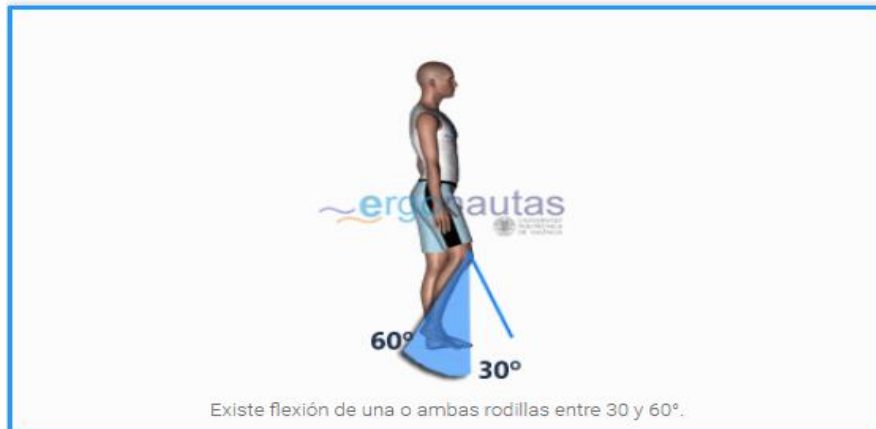
- Soporte bilateral, andando o sentado.
- Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.



Indica o selecciona la imagen, si...

Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.

Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).



✏️ Puedes usar **RULER** para medir los ángulos sobre fotografías.

## Grupo B: Extremidades superiores

Posición del brazo

Indica el ángulo de flexión del brazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
- El brazo está flexionado más de 90 grados.



Indica o selecciona la imagen, si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)

- El brazo está abducido o rotado.
- El hombro está elevado.
- Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.



#### Posición del antebrazo

Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.





El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.

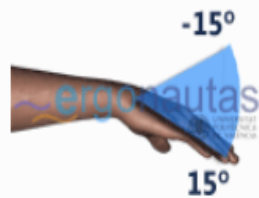


El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

#### Posición de la muñeca

Indica el ángulo de flexión de la muñeca del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.



La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.



La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.



## Actividad muscular y fuerzas

Tipo de actividad muscular

Indica si se dan algunas de estas circunstancias...

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.

Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).

Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

## Fuerzas ejercidas

### Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

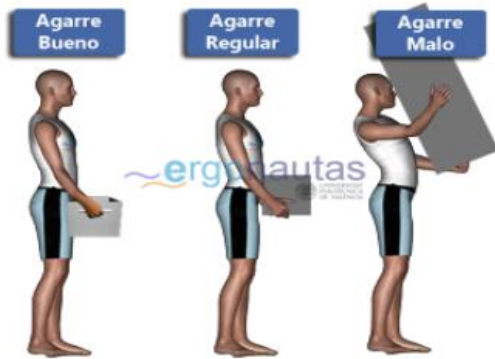
- La carga o fuerza es menor de 5 kg.
- La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
- La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

## Agarre de la carga

### Calidad del agarre

#### Indica las características del agarre de la carga...

- Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).
- Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).
- Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable).
- Agarre Inaceptable (el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo).



Ejemplos de diferentes tipos de agarres.

## Resultados

Estos son los resultados de la evaluación

### Resultado

Puntuación REBA

10



Nivel de Riesgo:

Riesgo Alto

Nivel de Actuación:

Nivel de Actuación 3  
Es necesaria la actuación cuanto antes

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el **Nivel de Actuación** sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

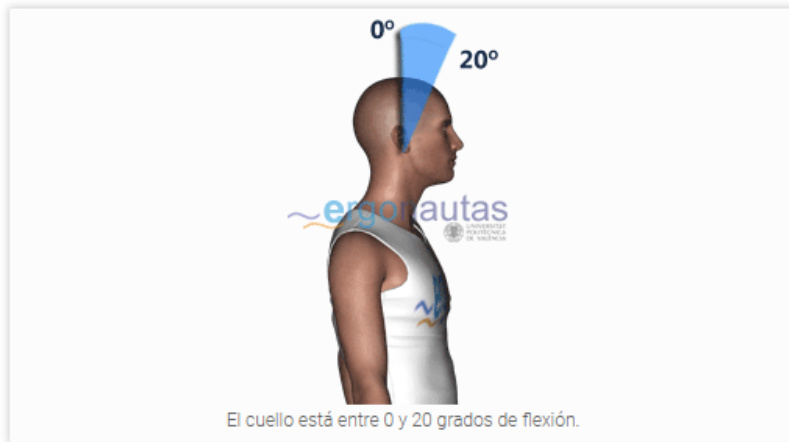
## Fase de transporte sujeto 2

### Grupo A: Cuello, tronco y extremidades inferiores

#### Posición del cuello

Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

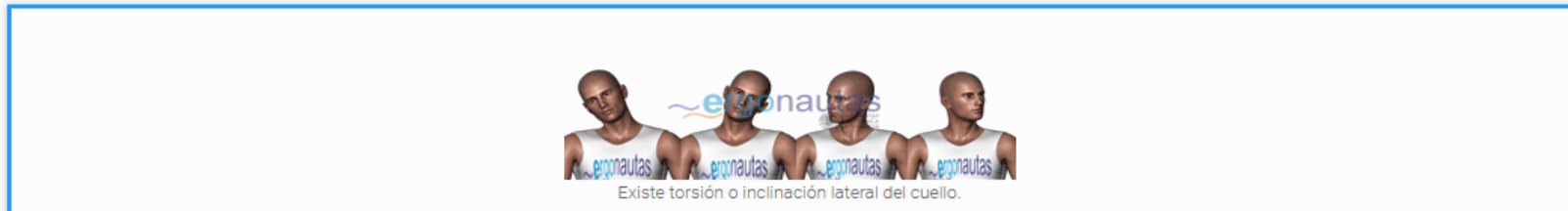
- El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
- El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.



@Ergonautas UPV

Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o inclinación lateral del cuello.



Posición del tronco

Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El tronco está erguido.
- El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El tronco está flexionado más de 60 grados.



Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o inclinación lateral del tronco.



## Posición de las piernas

Indica la posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- Soporte bilateral, andando o sentado.
- Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.



Soporte bilateral, andando o sentado.



Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.



Indica o selecciona la imagen, si...

Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.

Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).



## Grupo B: Extremidades superiores

Posición del brazo

Indica el ángulo de flexión del brazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
- El brazo está flexionado más de 90 grados.



ergonautas\_31

Indica o selecciona la imagen, si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)

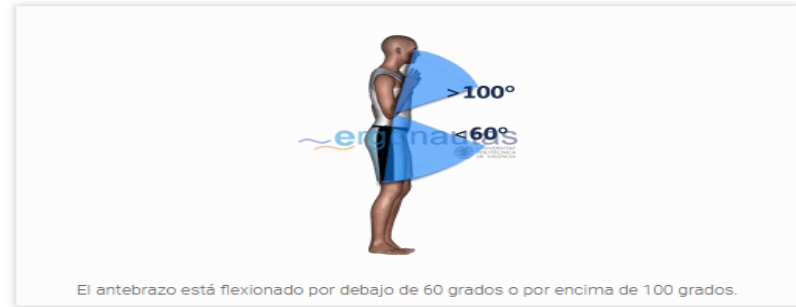
- El brazo está abducido o rotado.
- El hombro está elevado.
- Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.



### Posición del antebrazo

Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.



### Posición de la muñeca

Indica el ángulo de flexión de la muñeca del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.



Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.



## Actividad muscular y fuerzas

Tipo de actividad muscular

Indica si se dan algunas de estas circunstancias...

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.

Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).

Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

## Fuerzas ejercidas

### Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

- La carga o fuerza es menor de 5 kg.
- La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
- La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

## Agarre de la carga

### Calidad del agarre

#### Indica las características del agarre de la carga...

- Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).
- Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).
- Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable).
- Agarre Inaceptable (el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo).



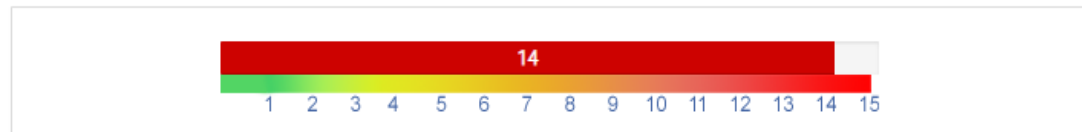
Ejemplos de diferentes tipos de agarres.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

## Resultado

Puntuación REBA

14



Nivel de Riesgo:

Riesgo Muy Alto

Nivel de Actuación:

Nivel de Actuación 4  
Es necesaria la actuación de inmediato

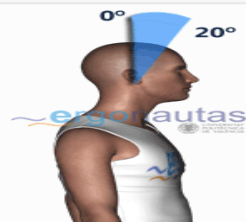
## Fase de arrastre sujeto 2

### Grupo A: Cuello, tronco y extremidades inferiores

#### Posición del cuello

Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
- El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.



El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.



El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.

Indica o selecciona la imagen, si...

- Existe torsión o inclinación lateral del cuello.



Existe torsión o inclinación lateral del cuello.

## Posición del tronco

Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El tronco está erguido.
- El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El tronco está flexionado más de 60 grados.



Indica o selecciona la imagen, si...

- Existe torsión o inclinación lateral del tronco.





Posición de las piernas

Indica la posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- Soporte bilateral, andando o sentado.
- Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.



Soporte bilateral, andando o sentado.

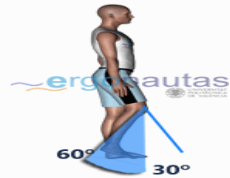


Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

Indica o selecciona la imagen, si...

Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.

Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).



Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.



Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

## Grupo B: Extremidades superiores

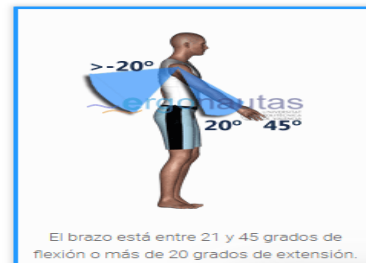
### Posición del brazo

Indica el ángulo de flexión del brazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
- El brazo está flexionado más de 90 grados.



El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.



El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.



El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.



El brazo está flexionado más de 90 grados.

### Posición del antebrazo

Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.



El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.



El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

Indica o selecciona la imagen, si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)

El brazo está abducido o rotado.

El hombro está elevado.

Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.



Posición de la muñeca

Indica el ángulo de flexión de la muñeca del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.



Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.



## Actividad muscular y fuerzas

Tipo de actividad muscular

Indica si se dan algunas de estas circunstancias...

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.

Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).

Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Fuerzas ejercidas

Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

- La carga o fuerza es menor de 5 kg.
- La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
- La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

## Agarre de la carga

Calidad del agarre

Indica las características del agarre de la carga...

- Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).
- Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).
- Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable).
- Agarre Inaceptable (el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo).



Ejemplos de diferentes tipos de agarres.

@Ergonautas\_UPV

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

## Resultado

Puntuación REBA

12



Nivel de Riesgo:

Riesgo Muy Alto

Nivel de Actuación:

Nivel de Actuación 4  
Es necesaria la actuación de inmediato

Fase de levantamiento sujeto 3

## Grupo A: Cuello, tronco y extremidades inferiores

Posición del cuello

Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
- El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.



El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.



El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.

@Ergonautas\_UPV

Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o inclinación lateral del cuello.



Existe torsión o inclinación lateral del cuello.

### Posición del tronco

Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El tronco está erguido.
- El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El tronco está flexionado más de 60 grados.



Indica o selecciona la imagen, si...

- Existe torsión o inclinación lateral del tronco.



### Posición de las piernas

Indica la posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- Soporte bilateral, andando o sentado.
- Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.





Soporte bilateral, andando o sentado.

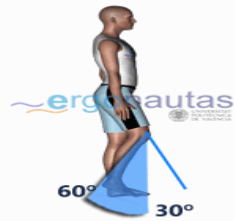


Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

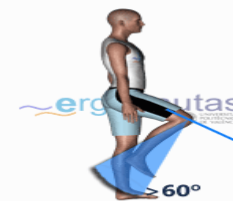
Indica o selecciona la imagen, si...

Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.

Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).



Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.



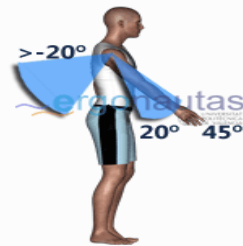
Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

Indica el ángulo de flexión del brazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
- El brazo está flexionado más de 90 grados.



El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.



El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.



El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.



El brazo está flexionado más de 90 grados.

Indica o selecciona la imagen, si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)

El brazo está abducido o rotado.

El hombro está elevado.

Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.



### Posición del antebrazo

Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

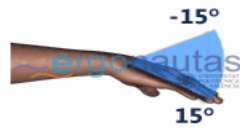
- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.



## Posición de la muñeca

Indica el ángulo de flexión de la muñeca del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.



La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.



La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Indica o selecciona la imagen, si...

- Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.



Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

## Actividad muscular y fuerzas

### Tipo de actividad muscular

#### Indica si se dan algunas de estas circunstancias...

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.

Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).

Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

### Fuerzas ejercidas

#### Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

- La carga o fuerza es menor de 5 kg.
- La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
- La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

## Agarre de la carga

### Calidad del agarre

#### Indica las características del agarre de la carga...

- Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).
- Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).
- Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable).
- Agarre Inaceptable (el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo).



Ejemplos de diferentes tipos de agarres.

## Resultado

Puntuación REBA

**13**



Nivel de Riesgo:

Riesgo Muy Alto

Nivel de Actuación:

Nivel de Actuación 4  
Es necesaria la actuación de inmediato

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

### Fase de transporte sujeto 3

## Grupo A: Cuello, tronco y extremidades inferiores

### Posición del cuello

Indica el ángulo de flexión del cuello del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
- El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.



El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.



El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados.

Indica o selecciona la imagen, si...

- Existe torsión o inclinación lateral del cuello.



Existe torsión o inclinación lateral del cuello.

Posición del tronco

Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El tronco está erguido.
- El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El tronco está flexionado más de 60 grados.



Indica o selecciona la imagen, si...

- Existe torsión o inclinación lateral del tronco.





## Posición de las piernas

Indica la posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- Soporte bilateral, andando o sentado.
- Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.



Indica o selecciona la imagen, si...

Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.

Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).



## Grupo B: Extremidades superiores

Posición del brazo

Indica el ángulo de flexión del brazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
- El brazo está flexionado más de 90 grados.



Indica o selecciona la imagen, si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)

El brazo está abducido o rotado.

El hombro está elevado.

Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.



Posición del antebrazo

Indica el ángulo de flexión del antebrazo del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.



Posición de la muñeca

Indica el ángulo de flexión de la muñeca del trabajador o selecciona la imagen correspondiente

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.



Indica o selecciona la imagen, si...

Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.



## Actividad muscular y fuerzas

Tipo de actividad muscular

Indica si se dan algunas de estas circunstancias...

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.

Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).

Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Fuerzas ejercidas

Indica las fuerzas ejercidas por el trabajador

- La carga o fuerza es menor de 5 kg.
- La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
- La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

## Agarre de la carga

Calidad del agarre

Indica las características del agarre de la carga...

- Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).
- Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).
- Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable).
- Agarre Inaceptable (el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo).

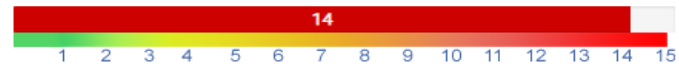


Ergonautas\_UPV

## Resultado

Puntuación REBA

14



Nivel de Riesgo:

Riesgo Muy Alto

Nivel de Actuación:

Nivel de Actuación 4  
Es necesaria la actuación de inmediato

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

## Evaluación

Introduce los datos necesarios para realizar la evaluación

### Postura del trabajador

Selecciona el tipo de manipulación de carga que realiza el trabajador



### Características del levantamiento de carga

Proporciona la siguiente información sobre el levantamiento de carga:

Peso medio de la carga	22	,	000	Kg	?	Sexo	<input type="radio"/> Mujer <input checked="" type="radio"/> Hombre
% de población a proteger	<input checked="" type="radio"/> 90 <input type="radio"/> 75 <input type="radio"/> 50 <input type="radio"/> 25 <input type="radio"/> 10					%	?
Frecuencia	3	<input type="radio"/> levantamientos/minuto <input checked="" type="radio"/> levantamientos/hora					

La carga no permite un agarre adecuado	<input type="checkbox"/>	La carga se manipula alejada del cuerpo	<input checked="" type="checkbox"/>
Altura inicial de la carga:	43		cm.
Altura final de la carga:	54		cm.
Anchura de la carga:	50		cm.
Zona de manipulación:	Desde el nivel del suelo a la altura de los nudillos.		

## Resultados

Estos son los resultados de la evaluación

### Resultados generales

Tipo de manipulación de carga: levantamiento

Peso de la Carga

22,0 Kg

Peso medio de la carga manipulada en el puesto

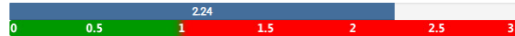
Peso Máximo Aceptable

9,8 Kg

Peso máximo recomendado de la carga en la tarea de levantamiento  
La carga se manipula alejada del cuerpo. El peso máximo aceptable se ha reducido un 50%.

Ratio Peso/Peso Máximo Aceptable

Ratio: 2,24



El peso medio de la carga supera en 12,2 kg. el peso máximo aceptable de 9,8 Kg.



### Características del transporte de carga

Proporciona la siguiente información sobre el transporte de carga:

Peso medio de la carga: 22,000 Kg ? Sexo:  Mujer  Hombre

% de población a proteger:  90  75  50  25  10 % ?

Frecuencia: 3  transportes/minuto  transportes/hora

La carga no permite un agarre adecuado:  La carga se manipula alejada del cuerpo:

Distancia vertical desde el suelo hasta las manos: 43 cm.

Distancia de recorrida: 6 m.

### Resultados generales

Tipo de manipulación de carga: transporte

<b>Peso de la Carga</b> <p>22,0 Kg</p> <p>Peso medio de la carga manipulada en el puesto</p>	<b>Peso Máximo Aceptable</b> <p>11,1 Kg</p> <p>Peso máximo recomendado de la carga en la tarea de transporte          La carga se manipula alejada del cuerpo. El peso máximo aceptable se ha reducido un 50%.</p>
---	---

**Ratio Peso/Peso Máximo Aceptable**

Ratio: 1,98

Valores inferiores a 1 son aceptables. Valores superiores o iguales a 1 pueden resultar perjudiciales.

El peso medio de la carga supera en 10,9 kg, el peso máximo aceptable de 11,1 Kg.





### Características del arrastre de carga

Proporciona la siguiente información sobre el arrastre de carga:

Peso medio de la carga	22	,	000	Kg	?	Sexo	<input type="radio"/> Mujer <input checked="" type="radio"/> Hombre	
% de población a proteger	<input checked="" type="radio"/> 90 <input type="radio"/> 75 <input type="radio"/> 50 <input type="radio"/> 25 <input type="radio"/> 10						%	?
Frecuencia	3	<input type="radio"/> arrastres/minuto <input checked="" type="radio"/> arrastres/hora						
La carga no permite un agarre adecuado	<input type="checkbox"/>							
La carga se manipula alejada del cuerpo	<input checked="" type="checkbox"/>							
Altura de manejo de la carga:	84	cm.						
Distancia recorrida:	6	m.						

### Resultados generales

Tipo de manipulación de carga: arrastre

<b>Peso de la Carga</b>	<b>Peso Máximo Aceptable</b>
22,0 Kg	12 Kg
<small>Peso medio de la carga manipulada en el puesto</small>	<small>Peso máximo recomendado de la carga en la tarea de arrastre La carga se manipula alejada del cuerpo. El peso máximo aceptable se ha reducido un 50%.</small>

**Ratio Peso/Peso Máximo Aceptable**

Ratio: 1,83

Valores inferiores a 1 son aceptables. Valores superiores o iguales a 1 pueden resultar perjudiciales.

El peso medio de la carga supera en 10 kg. el peso máximo aceptable de 12 Kg.

## Evaluación

Introduce los datos necesarios para realizar la evaluación

### Duración de la jornada del trabajador

Duración 8 horas

Recuerda...

— Debes indicar la duración total de la jornada de trabajo.

### Introducción de datos

Selecciona el aspecto sobre el que vas a introducir información

<input checked="" type="checkbox"/> Tiempos	<input type="checkbox"/> Periodos de recuperación	<input type="checkbox"/> Frecuencia
<input type="checkbox"/> Postura	<input type="checkbox"/> Fuerza*	<input type="checkbox"/> Fact. Adición...

(\*) La información sobre Fuerza es necesaria sólo si se ejercen fuerzas con las manos o brazos de forma repetida al menos una vez cada pocos ciclos.

### Organización del tiempo de trabajo

Tiempo que el trabajador ocupa el puesto en la jornada

Tiempo 8 h 0 min

Tiempo de ocupación...

**Pausas y tareas no repetitivas**

Duración de las pausas oficiales mientras el trabajador ocupa el puesto

Pausas oficiales 5 minutos

Pausas oficiales...

Duración de las pausas no oficiales mientras el trabajador ocupa el puesto

Pausas no oficiales 10 minutos

Pausas no oficiales...

Duración del descanso para el almuerzo \*

Almuerzo 30 minutos

\* Tiempo de almuerzo

### Pausas y tareas no repetitivas

Duración de las pausas oficiales mientras el trabajador ocupa el puesto

Pausas oficiales 5 minutos

🔗 Pausas oficiales... 🗄

Duración de las pausas no oficiales mientras el trabajador ocupa el puesto

Pausas no oficiales 10 minutos

🔗 Pausas no oficiales... 🗄

Duración del descanso para el almuerzo \*

Almuerzo 30 minutos

🌟 Tiempo de almuerzo 🗄

Duración de tareas no repetitivas

Tareas no repetitivas 10 minutos

🔗 Tareas no repetitivas 🗄

### Periodos de recuperación

Selecciona la opción correspondiente al tipo de interrupciones o pausas que se consideren periodos de recuperación que mejor refleje las condiciones del puesto.

🔗 Periodo de recuperación 🗄

(\*) Si no se indica lo contrario, las pausas serán consideradas si duran más de 7 minutos.

- Hay 1 pausa cada hora en el trabajo repetitivo (contando la pausa del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo.
- Hay 2 pausas por la mañana y 2 por la tarde (además de la pausa para el almuerzo) en un turno de 7 a 8 horas, o al menos 4 pausas por turno (además de la pausa para el almuerzo), o 4 pausas en un turno de 6 horas.
- Hay 2 pausas en un turno de 6 horas (sin pausa para el almuerzo), o 3 pausas en un turno de 7 a 8 horas (además de la pausa para el almuerzo).
- Hay 2 pausas en un turno de 7 a 8 horas (además de la pausa para el almuerzo), o 3 pausas en un turno de 7 a 8 horas (sin pausa para el almuerzo), o 1 pausa en un turno de 6 horas.
- Hay 2 pausas por la mañana y 2 por la tarde (además de la pausa para el almuerzo) en un turno de 7 a 8 horas, o al menos 4 pausas por turno (además de la pausa para el almuerzo), o 4 pausas en un turno de 6 horas.
- Hay 2 pausas en un turno de 6 horas (sin pausa para el almuerzo), o 3 pausas en un turno de 7 a 8 horas (además de la pausa para el almuerzo).
- Hay 2 pausas en un turno de 7 a 8 horas (además de la pausa para el almuerzo), o 3 pausas en un turno de 7 a 8 horas (sin pausa para el almuerzo), o 1 pausa en un turno de 6 horas.
- Hay 1 pausa, con una duración de al menos 10 minutos, en un turno de 7 horas (sin pausa para el almuerzo), o sólo 1 pausa para el almuerzo en un turno de 8 horas (el almuerzo no se cuenta entre las horas de trabajo).
- No hay pausas reales excepto por unos minutos (menos de 5) en un turno de 7 a 8 horas.

### Frecuencias y tipos de acciones

Tiempo de Ciclo de Trabajo en este puesto

Tiempo de ciclo 600 seg.

🔗 Tiempo de Ciclo de Trabajo 🗄

Número de Acciones Técnicas en un Ciclo de Trabajo

Número de Acciones Técnicas 10 acciones

🔗 Acciones Técnicas 🗄

Tipo de Acciones Técnicas más representativas

Tipo de Acciones Técnicas  Sólo acciones dinámicas  Acciones estáticas y dinámicas

🔗 Acciones Técnicas Representativas 🗄

#### Acciones Técnicas Dinámicas

Escoge la opción adecuada respecto a la rapidez de los movimientos realizados con el brazo y a la frecuencia de las pausas permitidas en las Acciones Técnicas Dinámicas

- Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.

### Acciones Técnicas Dinámicas

Escoge la opción adecuada respecto a la rapidez de los movimientos realizados con el brazo y a la frecuencia de las pausas permitidas en las Acciones Técnicas Dinámicas

- Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.
- Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.
- Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.
- Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.
- Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.
- Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.
- Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permite bajo ningún concepto las pausas.

- Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.
- Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.
- Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.
- Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.
- Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.
- Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.
- Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permite bajo ningún concepto las pausas.

### Posturas adoptadas

#### Posición del Hombro

Elige la opción correspondiente a la posición del hombro.

- El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo.
  - Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo.
  - Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo.
  - Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo.
  - Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo.
  - Sin observaciones destacables.
- Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.

#### Posición del Codo

Elige la opción correspondiente a la posición del codo.

- El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo.
- El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo.
- El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo.
- Sin observaciones destacables.

### Posición de la Muñeca

Elige la opción correspondiente a la posición de la muñeca.

- 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.
- 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.
- La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo.
- Sin observaciones destacables.

### Posición de la Mano (Agarre)

Elige la opción correspondiente al tipo y duración del agarre realizado con la mano.

- No se realizan agarres.
- Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).
- La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano)
- Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).
- Otros tipos de agarre.

Duración Casi todo el tiempo.

### Movimientos estereotipados

Elige la opción correspondiente a la existencia de movimientos estereotipados. Los movimientos estereotipados son aquellos que se repiten de forma muy parecida cada cierto tiempo.

- No se realizan movimientos estereotipados.
- Repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos al menos 2/3 del tiempo (o el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos).
- Repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos casi todo el tiempo (o el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos).

## Fuerzas ejercidas

Recuerda que esta información es necesaria sólo si se ejercen fuerzas con las manos o brazos de forma repetida al menos una vez cada pocos ciclos.

### Actividades que implican esfuerzo

Elige una o varias opciones para describir las actividades del puesto que implican la aplicación de fuerza. Para cada opción marcada selecciona la **Intensidad** y el **Tiempo de aplicación** de la fuerza.

**Intensidad del Esfuerzo**

Empujar o tirar de palancas

Pulsar botones

Cerrar o abrir

Manejar o apretar componentes

Utilizar herramientas

Elevar o sujetar objetos

Pulsar botones

Cerrar o abrir

Manejar o apretar componentes

Utilizar herramientas

Elevar o sujetar objetos

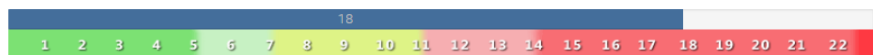
Intensidad Fuerza moderada

Duración Más o menos la mitad del tiempo.

## Índice Check List OCRA

### Índice Check List OCRA para el Trabajador

18



Valoración del nivel de riesgo para el trabajador por trabajo repetitivo y acción requerida:

Riesgo Inaceptable Medio - Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento

## Pausas y tareas repetitivas

### Pausas

Tiempo de pausas oficiales: 5 min.

Tiempo de pausas no oficiales: 10 min.

Tiempo de almuerzo: 30 min.

Tiempo total de pausas: 45 min.

### Repetitividad

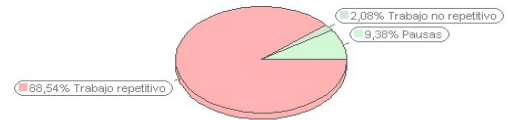
Tiempo en tareas no repetitivas: 10 min.

Tiempo total de pausas y tareas no repetitivas: 55 min.

Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR): 425 min.

[¿Cómo se calcula el TNTR?](#)

% Tiempo de Trabajo Repetitivo





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
JKMH - MANAGUA



**CARTA DE CONSENTIMIENTO**

Yo: Gerald Urutia Gallo

Nº. Identificación: 785 - 300581 - 000 2B he sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados y/o difundidos con fines académicos, actué consciente y voluntariamente como colaborador, contribuyendo de forma activa. Recibiré una copia firmada por parte de los estudiantes de esta forma de consentimiento.

Gerald Urutia

26-19

**Firma del colaborador**

**Fecha**

**Estudiantes:**

He explicado al colaborador \_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos que tiene esta investigación, así mismo he explicado acerca de los beneficios que implica su participación en la encuesta. Se le ha contestado a las preguntas del mismo en la medida de lo posible de forma comprensiva y se le ha preguntado si existe alguna duda. \_\_\_\_\_

**Firma de Bachiller**

**Fecha.**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
JUAN - MANAGUA

## CARTA DE CONSENTIMIENTO



Yo:

CARLOS ENRIQUE MANRIQUE VELAZQUEZ

Nº. Identificación: 287-19-1282-00000 he sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados y/o difundidos con fines académicos, actué consciente y voluntariamente como colaborador, contribuyendo de forma activa. Recibiré una copia firmada por parte de los estudiantes de esta forma de consentimiento.

[Firma manuscrita]

26-11-19

Firma del colaborador

Fecha

Estudiantes:

He explicado al colaborador \_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos que tiene esta investigación, así mismo he explicado acerca de los beneficios que implica su participación en la encuesta. Se le ha contestado a las preguntas del mismo en la medida de lo posible de forma comprensiva y se le ha preguntado si existe alguna duda.

\_\_\_\_\_

26-11-19

Firma de Bachiller

Fecha.

## CARTA DE CONSENTIMIENTO



Yo:

Santiago Andres Cervantes Zapata

Nº. Identificación: 0011609700402 he sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados y/o difundidos con fines académicos, actué consciente y voluntariamente como colaborador, contribuyendo de forma activa. Recibiré una copia firmada por parte de los estudiantes de esta forma de consentimiento.

S. A. C. S.

26-11-19

**Firma del colaborador**

**Fecha**

**Estudiantes:**

\_\_\_\_\_

He explicado al colaborador \_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos que tiene esta investigación, así mismo he explicado acerca de los beneficios que implica su participación en la encuesta. Se le ha contestado a las preguntas del mismo en la medida de lo posible de forma comprensiva y se le ha preguntado si existe alguna duda.

\_\_\_\_\_

26-11-19

**Firma de Bachiller**

**Fecha.**



Instrumento

Nombre del encuestado: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Indicación

Marque con un check la respuesta correcta.

**¿Qué edad tiene?**

18-20       21-30       31-40       41 a más

**Sexo**

Masculino       Femenino

**Procedencia**

Rural       Urbano

**Estado civil**

Viudo    Soltero    Casado    Unión libre    Viudo    Separado

**Nivel de escolaridad**

Primaria    secundaria    Bachiller    Licenciado

**Otros ingresos**

Sí       No

**Jornada laboral**

<6 horas    8 horas    >8 horas

**Tarea a realizar**

Una tarea       Multitareas

**Cuántas descargas diarias**

<5    5 a 10    10 a 15    >2

**Pausas de descanso**

1 hora     2 horas

### **Carta de consentimiento informado**

Las estudiantes de la carrera de Licenciatura en fisioterapia de V año. Solicitamos su colaboración y consentimiento para la realización de un estudio basado en la evaluación ergonómica e intervención fisioterapéutica, con el objetivo de identificar como desarrollan su trabajo durante su jornada laboral y así realizar un plan de tratamiento que posteriormente se aplicara. Este estudio se llevará a cabo en un periodo de Abril-Noviembre 2019. En la empresa HOLCIM S.A Nagarote, área de galera de materia prima.

Yo \_\_\_\_\_, doy mi consentimiento de que estoy consiente e informado sobre el proceso que realizaran, las estudiantes de la carrera de fisioterapia para la realización de dicho estudio y me comprometo a brindar la información necesaria que se requiere para las investigadoras y a colaborar en toda las indicaciones que necesiten para llevarlo a cabo.

Firma de las estudiantes de fisioterapia:

---

## EXPLORACIÓN MUSCULO ESQUELETICA

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

ocupación:

\_\_\_\_\_

Diagnostico:

\_\_\_\_\_

### I. DATOS SUBJETIVOS

Historia clínica:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### II. DATOS OBJETIVOS

Escala del dolor: 0-----10

Ningún dolor

máximo dolor

Movimiento	PFM		ADM-	
	I	D	I	D