

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y
COMPORTAMIENTO HUMANO**

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“DETERMINACIÓN DEL RIESGO ERGONOMICO EN LOS TRABAJADORES
DEL ÁREA DE POSCOSECHA DE UNA EMPRESA FLORÍCOLA Y
PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS”**

Realizado por:

MARIANELA GRIJALVA ESPINOSA

Director del proyecto:

MSc. Fabián A. Celín O.

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito, 2 de Agosto de 2017

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, MARIANELA GRIJALVA ESPINOSA, con cédula de identidad # 1711652956, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Marianela Grijalva E.

C.C.:17116529

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

**DETERMINACIÓN DEL RIESGO ERGONOMICO EN LOS TRABAJADORES DEL
ÁREA DE POSCOSECHA DE UNA EMPRESA FLORÍCOLA Y PLANTEAMIENTO
DE MEDIDAS CORRECTIVAS**

Realizado por:

MARIANELA GRIJALVA ESPINOSA

Como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Ha Sido dirigido por el profesor

FABIAN CELIN

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor

MSc. Fabián A. Celín O.

DIRECTOR

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

OSWALDO JARA

ESTEBAN CARRERA

Después de revisar el trabajo presentado, lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador

Oswaldo Jara

Esteban Carrera

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a mi familia.

AGRADECIMIENTO

Al profesor Alonso Arias por su ayuda, organización y motivación durante la realización de la tesis. A mi compañero y amigo Carlos Noroña, por ayudarme y darme una luz al final del túnel.

Índice

Capítulo I.....	1
Problema de investigación	1
Planteamiento del problema	1
Pronóstico.....	3
Control del Pronóstico.....	4
Objetivo General	4
Objetivos específicos.....	4
Justificación.....	5
Marco Teórico	6
Situación de las florícolas en el Ecuador	6
Riesgo en las florícolas	8
Riesgo Mecánico	10
Riesgo Químico.....	11
Riesgo Físico	12
Riesgo Biológico	14
Trastornos musculoesqueléticos comunes en las florícolas.....	15
Síndrome de Pinzamiento del hombro	15
Epicondilitis humeral lateral	17
Teno sinovitis De Quervain.....	18
Síndrome de Túnel Carpiano.....	19
Dedo en gatillo	21
Espalda Baja.....	22
Trocanteritis	25
Herramientas de valoración.....	26
Identificación de peligros	26
Guía de evaluación rápida del riesgo ergonómico	27
Otra Check list	28
Método Reba	28
Método Rula.....	30
Cuestionario Nórdico	30
Identificación y caracterización de variables	31
CAPITULO II	34
Nivel de Estudio	34
Modalidad de Investigación	34
Método	34

Angulación y descripción biomecánica.....	35
Población y muestra	35
Selección e instrumento de investigación	38
CAPITULO III.....	39
Presentación y análisis de los datos.....	39
Descripción de puesto de trabajo	39
Descripción de la población	40
Descripción de las características laborales.	41
Descripción molestias musculoesqueléticas.....	42
Evaluación Puestos de Trabajo	50
Levantamiento manual de carga.....	50
Empuje y tracción de carga manual	51
Movimiento Repetitivo	52
Posturas y movimientos forzados.....	53
Valoración de postura primer puesto de trabajo.....	55
Ángulos de referencia.....	55
Obrero área de deshojado postura 1	55
OB-DH2-POSTURA 1 DERECHO GRUPO A	56
OB-DH2-POSTURA 1 DERECHO GRUPO B.....	57
Método Reba OB-DH2- postura 1	58
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura OB-DH2-DERECHO	60
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura OB-DH2-IZQUIERDO	61
Método Rula OB-DH2-POSTURA 1.....	62
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura1 OB-DH2-DERECHO	64
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura OB-DH2-IZQUIERDO	64
Obrero área de deshojado postura 2	65
OB-DH2-POSTURA 2 DERECHO GRUPO A	65
OB-DH2-POSTURA 2 DERECHO GRUPO B.....	67
Método Reba OB-DH2- POSTURA 2.....	68
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-DH2-DERECHO	70
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-DH2-IZQUIERDO	71
Método Rula OB-DH2-POSTURA 2.....	72
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-DH2-DERECHO	74
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-DH2-IZQUIERDO	74
Obrero área de deshojado postura 3	75
OB-DH2-POSTURA 3 DERECHO GRUPO A	75
OB-DH2-POSTURA 3 DERECHO GRUPO B.....	76

Método Reba OB-DH2-POSTURA 3 DERECHO	78
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura3 OB-DH2-DERECHO	79
Segmento corporal más afectado tronco, antebrazo y brazo.	80
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura3 OB-DH2-IZQUIERDO	80
Método Rula OB-DH2-POSTURA3-DERECHO	80
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura3 OB-DH2-DERECHO	82
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura3 OB-DH2-IZQUIERDO	83
Método Ocra check list brazo dominante.....	83
Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR)	83
Acciones técnicas	84
Factor postura.....	84
Valoración segundo puesto de trabajo.	87
Ángulos de referencia.....	87
Ángulos de referencia OB-BO	88
Obrero área de Bonchado postura 1	88
OB-BO-POSTURA 1 DERECHO GRUPO A.....	89
OB-DH2-POSTURA 1 DERECHO GRUPO B.....	90
Método Reba OB-BO-POSTURA 1	92
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura1 OB-BO-DERECHO	93
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura1 OB-BO-IZQUIERDO	94
Método Rula OB-BO DERECHA Postura 1.....	95
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura1 OB-BO-DERCHO.....	96
Segmento corporal castigado antebrazo, muñeca y cuello.....	97
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura1 OB-BO-DERCHO.....	97
Obrero área de Bonchado postura 2	98
OB-BO-POSTURA 2 DERECHO GRUPO A.....	98
OB-DH2-POSTURA 1 DERECHO GRUPO B.....	99
Método Reba OB-BO-POSTURA 2 DERECHA	101
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-BO-DERECHO	103
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-BO-IZQUIERDO	103
Método Rula OB-BO-POSTURA 2.....	104
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-BO-DERECHO	106
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-BO-IZQUIERDO	106
Obrero área de Bonchado postura 3	107
OB-BO-POSTURA 3 DERECHA Grupo A.....	107
OB-BO-POSTURA 3 Grupo B	109
Método Reba OB-BO Postura 3.....	110

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 3 OB-BO-DERECHO	112
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 3 OB-BO IZQUIERDO.....	112
Método Rula OB-BO-Postura 3	113
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 3 OB-BO-DERECHO	114
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 3 OB-BO-IZQUIERDO	115
Obrero área de Bonchado postura 4	116
OB-BO-POSTURA 4 DERECHA GRUPO A.....	116
OB-BO-POSTURA 4 DERECHA GRUPO B.....	117
Método Reba OB-BO postura 4	119
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 4 OB-BO-DERECHO	120
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 4 OB-BO-IZQUIERDO	121
Método Rula OB-BO-Postura 4 DERECHO	121
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 4 OB-BO-DERECHO	123
Método Ocra check list brazo dominante.....	124
Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR)	124
Factor frecuencia.....	125
Factor postura.....	126
Área de deshojado y bonchado Funtime	127
Tercer puesto de trabajo	128
Ángulos de referencia.....	128
Obrero área de deshojado y Bonchado Funtime Postura 1	129
OB-DH2-POSTURA 1 DERECHO GRUPO A	129
Método Reba OB-DHFU1Postura 1 derecha.....	132
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 1 OB-DHFU-DERECHO.....	133
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 1 OB-DHFU-IZQUIERDO.....	134
Método Rula OB-BF-POSTURA1.....	134
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 1 OB-DHFU DERECHO	136
Obrero área de deshojado y bonchado Funtime Postura 2.....	137
OB-BF-POSTURA 2 DERECHO GRUPO A	138
OB-BF-POSTURA 2 DERECHA GRUPO B	139
Método Reba OB-BF-POSTURA 2 DERECHO	140
Método Rula OB-BF-POSTURA 2 DERECHO.....	142
Método Ocra Check List brazo dominante postura 1 Bonchado	144
Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR)	144
Multiplicador de duración	144
Factor Frecuencia	145
Factor Postura.....	146

Factores complementarios.....	147
Método Ocra check list brazo dominante postura 2 deshojado.....	148
Factor Frecuencia	148
Factor Postura.....	148
Análisis grupal resultado	150
Afectación corporal.....	152
Aplicación practica.....	154
Medidas preventivas.....	154
Eliminación	154
Sustitución.....	154
Control de Ingeniería.....	154
Mesa de trabajo	155
Apoya pie fijo.....	156
Controles Administrativos.....	156
Equipo de protección personal	156
Capacitaciones.....	157
CAPITULO IV	158
Conclusiones	158
Recomendaciones.....	160
Bibliografía.....	160

Índice de Imágenes

Poscosecha de gipsófila.....	9
Síndrome de Pinzamiento del Hombro	15
Síndrome de Túnel del Carpiano.....	20
Ficha de evaluación rápida.....	28
Áreas de valoración cuestionario Nórdico	32
Área Descargue	37
Área Verde	37
Área Blanca.....	38
Levantamiento Manual de Carga	52
Empuje y tracción de carga manual	53
Movimiento Repetitivo	54
Posturas y movimientos forzados.....	56
Ángulos de referencia OB-DH2.....	57
OB-DH2-POSTURA1 DERECHA GRUPO A	58
OB-DH2-POSTURA 1 DERECHO GRUPO B.....	67
OB-DH2-POSTURA2 DERECHO GRUPO A	68
OB-DH2-POSTURA2 DERECHO GRUPO B.....	69
OB-DH2-POSTURA3 DERECHO GRUPOA	77
OB-DH2-POSTURA3 DERECHO GRUPO B.....	78
Multiplicador de recuperación Deshojado	85
Acciones técnicas Deshojado	86
Factor postura Deshojado	86
Ángulos de referencia OB-BO	89
OB-DH2-POSTURA1 DERECHO GRUPO A	90
OB-DH2-POSTURA1 DERECHO GRUPO B.....	92
OB-BO-POSTURA 2 DERECHO GRUPO A.....	100
OB-BO-POSTURA 2 DERECHO GRUPO B.....	101
OB-BO-POSTURA 3 DERECHO GRUPOA.....	109
OB-BO-POSTURA 3DERECHO GRUPOB.....	111
OB-BO-POSTURA 4 DERECHO GRUPO A.....	118
OB-BO-POSTURA 4 DERECHO GRUPO B.....	119

Multiplicado de recuperación Bonchado.....	127
Factor frecuencia Bonchado.....	127
Factor Postura Bonchado	127
OB-BF-ANGULO DE REFERENCIA	130
OB-BF-POSTURA 1 DERECHO GRUPO A	131
OB-BF-POSTURA 1 DERECHO GRUPO B	132
OB-BF-POSTURA 2 DERECHO GRUPO A	141
OB-BF-POSTURA 2 DERECHO GRUPO B	142
Multiplicado de recuperación FUNTIME 1	148
Factor frecuencia FUNTIME 1	149
Factor Postura FUNTIME1	152
Factor frecuencia FUNTIME 2	152
Factor Postura FUNTIME 2.....	152

Índice de tablas

Variable edad.....	32
Variable sexo.....	32
Variable antecedente patológico laborales	33
Variables antecedentes patológicos personales	33
Variables tiempo en la empresa	33
Variables tiempo en el área de trabajo	34
Variable dolor osteomuscular	35
Método Reba OB-DH2-POSTURA 1	60
Segmentó más afectada OB-DH2-DERECHO	61
Segmentó más afectada OB-DH2-IZQUIERDO	61
Método Rula OB-DH2- POSTURA 1.....	62
Segmentó más afectada OB-DH2-DERECHO	65
Segmentó más afectada OB-DH2-IZQUIERDO	65
Método Reba OB-DH2-POSTURA 2	69
Segmentó corporal más afectado OB-DH2-POSTURA 2 DERECHO	71
Segmentó corporal más afectado OB-DH2-POSTURA 2 IZQUIERDO.....	72
Método Rula OB-DH2-POSTURA 2.....	73
Área más afectada OB-DH2-POSTURA 2 DERECHO	75

Área más afectada OB-DH2-POSTURA 2 IZQUIERDO	75
Método Reba OB-DH2-POSTURA 3	81
Segmento corporal más afectado OB-DH2-POSTURA 3 DERECHO	81
Segmento corporal más afectado OB-DH2-POSTURA 3 IZQUIERDO.....	82
Método Rula OB-DH2-POSTURA3.....	84
Segmento corporal más afectado OB-DH2-POSTURA 3 DERECHO	84
Segmento corporal más afectado OB-DH2-POSTURA 3 IZQUIERDO.....	84
Tiempo neto trabajo repetitivo deshojado.....	85
Sumatoria de factores Deshojado	88
Método Reba OB-BO-POSTURA1	94
Segmento corporal más afectada OB-DH2-POSTURA DERECHO	95
Segmento corporal más afectada OB-DH2-POSTURA IZQUIERDO.....	96
Método Rula OB-BO-POSTURA 1	97
Segmento corporal más afectado derecho OB-BO-POSTURA 1	99
Segmento corporal más afectado izquierdo OB-BO-POSTURA 1	99
Método Reba OB-BO-POSTURA 2	103
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 2.....	105
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 2.....	105
Método Rula OB-BO-POSTURA 2.....	106
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 2 DERECHO.....	108
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 2 IZQUIERDO.....	108
Método Reba OB-BO-POSTURA 3	112
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 3 DERECHO	114
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 3 IZQUIERDO	114
Rula OB-BO-POSTURA 3	115
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 3 DERECHO	117
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 3 IZQUIERDO	121
Método Reba OB-BO-POSTURA 4	122
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 4 DERECHO.....	123
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 4 IZQUIERDO.....	125
Rula OB-BO-POSTURA 4	123
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 4 DERECHO.....	125
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 4 IZQUIERDO	125
Tiempo neto trabajo repetitivo bonchado.....	126

Método Reba OB-BF-POSTURA 1	136
Segmento corporal más afectado OB-BF-POSTURA 1 DERECHO	137
Segmento corporal más afectado OB-BF-POSTURA 1 IZQUIERDO	137
Método Rula OB-BF-POSTURA 1 DERECHA.....	138
Segmento corporal más afectado OB-BF-POSTURA 1 DERECHO	140
Segmento corporal más afectado OB-BF-POSTURA 1 IZQUIERDO	140
Método Reba OB-BF-POSTURA 2	144
Método Rula OB-BF-POSTURA 2	145
Tiempo neto trabajo repetitivo FUNTIME	147
Sumatoria de factores Deshojado FUNTIME 1	147
Sumatoria de factores Deshojado FUNTIME 2	151

Índice de gráficos

Tiempo de la empresa	43
Molestias de hombro por sexo	44
Molestia de hombro en los últimos 12 meses por sexo.....	45
Molestias de hombro por área de trabajo	46
Molestias dorso/lumbar en los últimos 12 meses por área de trabajo.....	47
Molestias de codo por sexo	48
Molestias codo.....	49
Molestia codo/muñeca por sexo	50
Área de mayor afectación por segmento OB-DH2-POSTURA 1	62
Área de mayor afectación segmento corporal rula OB-DH2-IZQUIERDO	66
Áreas corporales más afectadas Reba postura dos	72
Área más afectada Rula postura 2	76
Método Reba grupal	154
Método Rula grupal.....	155
Riesgos según método Ocra Check List.....	156
Segmento con mayor carga postural Reba derecho	156
Segmento con mayor carga postural Rula derecho	157

Resumen

Titulo

Palabras claves: florícola, Rula, Reba, Ocrá check list, cuestionario nórdico.

Determinación del riesgo ergonómico en los trabajadores del área de poscosecha de una empresa florícola y planteamiento de medidas correctivas.

Objetivos

Determinar el nivel de exposición a factores de riesgo ergonómico en el área de poscosecha de una empresa florícola mediante la aplicación del método REBA, RULA y Ocrá Check List para proponer medidas correctivas y atenuantes.

Problema

Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral se han incrementado de una manera exponencial en las últimas décadas afectando a trabajadores de todos los sectores y ocupaciones. Constituyen el problema de salud de origen laboral más frecuente en Europa y en el resto de países industrializados y es una de las primeras causas de ausentismo laboral.

Metodología

Estudio transversal descriptivo en el cual se analizó las actividades de los trabajadores en el área de poscosecha. La modalidad de investigación fue de campo. El método de investigación será inductivo-deductivo, ya que existe evidencia de la alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en las poblaciones agrícolas. Las herramientas de valoración utilizadas en este estudio fueron método general de riesgo ergonómico, método RULA, método REBA, Ocrá check list se aplicó cuestionario nórdico para medir el confort de los empleados en el puesto de trabajo.

Resultados

Método RULA se encontró tareas con posturas forzadas de miembro superior, en un 33% requieren cambio urgente de tarea. En la aplicación de método REBA el 22% de las tareas requieren actuación inmediata, En Ocrá check list se observó 50% de los puestos de trabajo presentan riesgo inaceptable. En el Cuestionario nórdico, el segmento corporal con más molestias fue, mano 14%, dorsal 13%, hombro 12%.

Conclusiones

El segmento corporal con mayor afectación según cuestionario nórdico es mano, muñeca, dorso. El método RULA determinó que la muñeca, antebrazo, tronco son los más castigadas.

Al realizar el método REBA se obtuvo antebrazo, muñeca cuello. Riesgo ergonómico en método RULA 81% de las posturas requiere rediseño. En el método REBA 77% posturas requieren actuación. Odra check list 50% riesgo medio 50% riesgo elevado.

Recomendaciones

Se recomienda un rediseño del puesto de trabajo y modificaciones a la mesa donde se realiza la actividad, se sugiere un aumento de una pausa efectiva a la jornada laboral.

Abstract

Title:

Determining the ergonomic risks of those workers in the area of post-harvesting in a rose farm and proposing corrective measures.

Determine the level of exposure to ergonomic risk factors in the area of post-harvesting in a rose farm through REBA, RULA and Odra Check List methods, in order to propose corrective measures.

Work-related musculoskeletal disorders have rapidly increased in recent decades, affecting workers in all sectors and occupations. These disorders are a frequent health problem in Europe and in the rest of industrialized countries, also they are one of the first causes of labor absenteeism.

Methodology:

It is done a descriptive transversal study to analyze workers' activities in the post-harvesting area. The research gathers its own information through fieldwork. The research method will be inductive-deductive, given that there is a high prevalence of musculoskeletal disorders among farming workers. The valuation tools used are general method of ergonomic risk, RULA, REBA, Odra check list in addition Nordic survey.

Results:

RULA found the existence of tasks which required 'unnatural' body postures of upper limbs, 33% of these tasks required an immediate reconsideration in terms of body posture. On the other hand, REBA indicated that 22% of the tasks require immediate action; while Odra check list point out that 50% of tasks are a source of posterior risk. The nordic survey method showed that body part with recurrent discomfort at work are hand 14%, dorsal 13%, and shoulder 12%.

Conclusions:

The body parts with more musculoskeletal damage are wrist, forearm, and body trunk according to the RULA findings; and forearm, wrist, and neck based on REBA. Regarding

ergonomic risks, RULA indicates that 81% of body posture should be redesigned, while REBA suggests 77%. Ocra check list describes that 50% is average risk whereas 50% is high risk.

Recommendations:

It is recommended to redesign the tables at the rose farm where the manipulation of the flowers take place and extended the break time to make it more effective.

Key words: rose farm, rula, reba, ocra check list, nordic survey.

Capítulo I

Problema de investigación

1.1. Planteamiento del problema

Las empresas florícolas, son una importante fuente de ingresos económicos en el Ecuador y han brindado muchas plazas de trabajo en las comunidades donde están instadas las mismas. Este hecho ha ocasionado que se produzca una migración de fuerza laboral desde la costa y oriente ecuatoriano. Pero toda esta bonanza ha venido acompañada de un cambio total de la morbilidad de las personas que trabajan en la misma.

Los trastornos musculo esquelético de origen laboral se han incrementado de una manera exponencial en las últimas décadas (Ulzurrun Sagala, 2007), afectando a trabajadores de todos los sectores y ocupaciones. Constituyen el problema de salud de origen laboral más frecuente en Europa y en el resto de países industrializados y una de las primeras causas de absentismo laboral.

Según la Organización Internacional del Trabajo, OIT en Latinoamérica durante el año 2005 2.2 millones de personas perdieron la vida por motivo de accidentes y enfermedades laborales, 270 millones sufrieron lesiones en su lugar de trabajo y 160 millones fueron Víctimas de enfermedades en estos establecimientos. Lo anterior significó alrededor del 4 por ciento del Producto Interno Bruto Mundial (México, 2006).

Según la revista Red mundial de salud ocupacional, la lumbalgia afecta a más del 85% de la población trabajadora alguna vez en su vida (Omoid.Aminian,(2003). Cada año aproximadamente el 14 por ciento experimentan dolor de espalda permaneciendo incapacitados durante al menos dos semanas. Los trastornos musculo esqueléticos son la segunda causa de consulta médica entre los pacientes en edad económicamente activa.

Los trastornos clasificados como trastornos musculo esqueléticos de origen laboral presentan signos y síntomas bien definidos y están clasificados como enfermedades laborales según la Organización Internacional del Trabajo y son: Teno sinovitis de la estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca; Teno sinovitis crónica de la mano y la muñeca debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca; bursitis del olecranon debida a presión prolongada en la región del codo; Bursitis pre rotuliana debida a estancia prolongada en posición de rodillas; Epicondilitis debida a trabajo intenso y repetitivo; lesiones de menisco consecutivas a períodos prolongados de trabajo en posición de rodillas o en cuclillas; Síndrome del túnel carpiano debido a períodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo (Organización mundial del trabajo., (2010).

En el año 2007 Colombia realiza estudios aplicando el método Ocra check list en agricultores de albaricoques y en viñedos encontrando un riesgo osteomuscular moderado.

Estos tipos de trastornos no siempre se diagnostican como una patología clínica de origen laboral, aunque producen deterioro físico y bajo rendimiento.

Según los datos estadísticos de la empresa florícola, se han presentado 32 casos confirmados de trastornos musculo esqueléticos ocasionados por el trabajo y aproximadamente 64 casos presuntivos, de un total de 2500 empleados. Esto nos lleva a pensar que puede haber un sub registro de algunos casos o que los mecanismos implementados en la empresa sean para evitar el riesgo ergonómico y esto funcione adecuadamente. Las enfermedades ocupacionales pueden causar limitación en la calidad de vida por presentar, dolor constante de difícil manejo y perdida de la funcionalidad de la articulación o del segmento musculo esquelético afectado, dando como consecuencia tratamientos largos y costosos que muchas de las veces no brindan solución completa del problema, creando personas improductivas y con discapacidad laboral, a tempranas edades.

En función de estos datos hemos visto importante realizar un estudio a los empleados de la florícola ya que están expuestos a un riesgo ergonómico, el cual podría perjudicar e incapacitar a la población de la zona en donde se halla la misma.

1.1.1.2 Pronóstico

Las florícolas son una importante fuente de empleo entre la población económicamente activa. Las mismas no siempre toman medidas preventivas para disminuir o mitigar el riesgo ergonómico al que están expuestos sus trabajadores, esta exposición daría como consecuencia encontrar un cambio en la morbilidad general de la población. La adopción de posturas forzadas, los movimientos repetidos y la manipulación manual de cargas muy pesadas ocasionan numerosos trastornos musculares y óseos en el sector agrario, gran parte de los cuales no se notifica.

Se han declarado un total de 10.708 enfermedades profesionales en España. Con respecto a los datos de junio de 2014, hay un incremento de 1.235 enfermedades declaradas un incremento del 13%. En el mismo estudio se menciona que el 58% de las enfermedades profesionales declaradas, han sido ocasionadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo (UGT, 2015).

Las enfermedades ocupacionales darían como resultado daño social hacia la población donde se encuentra la florícola, se podría mencionar que hay una gran migración de personas, esto es debido al importante ingreso económico. Pero esta movilización de las personas ha ocasionado aumento en la criminalidad de la zona, hacinamiento por la renta de cuartos que cumplen la función de casa, muchas de estos sin servicios básicos, teniendo que compartir muchas veces servicios higiénicos con personas que no tiene ninguna relación familiar. El desempleo ha ocasionado disfunción familiar, por violencia intrafamiliar, consumo de sustancias estupefacientes y alcohol.

En segundo lugar, tendríamos el impacto que provocaría las enfermedades ocupacionales sobre las personas de la zona, que presentaría imposibilidad o limitación para reintegrarse a la fuente laboral, existiría dependencia económica y a veces física, siendo una carga económica y emocional para sus familiares.

La empresa también va a presentar un impacto económico, por el ausentismo laboral al que está expuesta, teniendo que asumir costos de días de discapacidad, permisos para visitas médicas y rehabilitación. A pesar de esto, las empresas han presentado sanciones económicas y cierre de las mismas, causando esto un perjuicio mayor a la población.

1.1.1.3 Control del Pronóstico

Con lo explicado anteriormente para las empresas agro industriales es de vital importancia que sus procesos, subprocesos que se identifiquen, los peligros y se evalúen los riesgos; los mismos que mañana puede ocasionar accidentes o enfermedades.

El proceso de identificación de peligro y evaluación del riesgo permitirá al profesional de seguridad y salud ocupacional identificar controles operacionales que mitigarán el riesgo.

Este trabajo busca orientar a esta industria tanto en la evolución del riesgo como controles operacionales en la fuente, medio y receptores.

1.1.2 Objetivo General

- Determinar el nivel de exposición a factores de riesgo ergonómico en el área de poscosecha de una empresa florícola mediante la aplicación del método REBA, RULA y Ocra Check List para proponer medidas correctivas y atenuantes.

1.1.3 Objetivos específicos

- Determinar el nivel de riesgo ergonómico al que están expuestos los empleados de la florícola en el área de poscosecha.
- Establecer el nivel de riesgo y porcentaje patológico en expuestos al peligros por movimientos repetitivos
- Identificar el segmento corporal más castigado según método Rula y Reba.

1.1.4 Justificación.

La presente investigación tiene como finalidad estudiar los factores de riesgos ergonómicos físico presentes en la florícola, y buscar una asociación con características propias del trabajador, con el propósito de proponer un puesto de trabajo que brinde el menor riesgo ergonómico posible. De esta manera podemos realizar una prevención y disminución de morbilidad en los trabajadores del área de poscosecha, causados por puestos de trabajo no ergonómicos, con alta carga postural y repetitividad, antecedentes patológicos del empleado, susceptibilidad de género, edad, patologías preexistentes de los trabajadores y equipos de trabajo poco ergonómicos.

El proyecto de investigación tiene un impacto positivo para la empresa ya que contarán con información puntual y real sobre las condiciones de trabajo al que están expuestos los empleados del área de poscosecha. Es importante mencionar que el riesgo residual, esto permitirá a la empresa hacer un análisis objetivo de la importancia de los cambios propuestos.

Los beneficiarios del estudio de investigación son los trabajadores ya que se hará una identificación de los factores de riesgo ergonómico, dando la oportunidad de cambiar las condiciones de trabajo.

Estos cambios también brindarían a la empresa una buena reputación laboral, aumentando la productividad, la eficacia en los procesos y disminuyendo el ausentismo laboral.

Marco Teórico

1.2.1 Situación de las florícolas en el Ecuador

La situación geográfica del país permite contar con micro climas y una luminosidad que proporciona características únicas a las flores de la región ecuatoriana dada por sus: tallos gruesos, largos y totalmente verticales, botones grandes y colores sumamente vivos y un mayor número de días de vida en florero, estas características a han logrado que sean muy cotizadas internacionalmente, en especial Estados Unidos y Rusia (Acosta, 2014).

El desarrollo de la floricultura abrió posibilidades de trabajo para las poblaciones donde se encuentran ubicadas. Esto se debe a que mientras las tierras ganaderas empleaban a 5 personas, por cada 50 hectáreas una hectárea de flores emplea de 10 a 12 personas por hectáreas, las parroquias y provincias de Pichincha; Pujilla, Latacunga, Salcedo, son las dos provincias con mayor numero concentración de fincas (Alvares, 2013).

La situación de las fincas quiteñas es favorable, sobre todo, en El Quinche (2450 msnm), el cual se encuentra al oriente de la ciudad, de Quito a tan solo 40 minutos. La zona cuenta con temperaturas promedio de 14.5 y 15°C, terreno a bajos costos y rápido acceso a aeropuerto internacional siendo un benéfico para su transporte. Cada vez más fincas utilizan métodos orgánicos para los sembríos, lo cual es un plus en la producción, aunque no todas respetan el uso de productos químicos ni el desecho del mismo.

En un estudio realizado en el 2013 llegaron a las siguientes conclusiones: las flores ecuatorianas de exportación, presentan una gran ventaja comparativa por ubicación geográfica y condiciones atmosféricas lo que hace que sea un producto apreciado mundialmente.

El sector florícola se ha convertido en un elemento muy importante de la economía ecuatoriana pues es un sector que va creciendo y brinda empleos a las poblaciones cercanas a las fincas y lo más importante es que el 60% de la mano de obra son mujeres (Perez, 2015).

Ecuador se ha convertido en un importante exportador de flores a nivel mundial ocupando el tercer lugar en volumen de exportación cubriendo el 7% de la demanda mundial de flores (Dirección de inteligencia comercial e inversiones , 2013).

La mayor desventaja que presenta el sector florícola en el Ecuador son los altos costos de producción como la mano de obra y los insumos.

La mayor ventaja del sector es la innovación que realizan las fincas ecuatorianas en cuanto a plantación de nuevas variedades y aplicación de nuevos procesos de producción.

Según las opiniones de dueños de empresas del sector florícola, las empresas de este sector continúan siendo rentables (Gomez C. , 2014).

Los costos más altos en los que incurren las empresas ecuatorianas productoras de flores son la mano de obra en primer lugar y en segundo lugar los insumos.

Las condiciones óptimas de producción y exportación de flores incluyen mejoras en proceso productivo para mejorar la calidad, la reducción de costos de logística y en tercer lugar las mejoras en condiciones políticas como tratados comerciales (Gomez C. , 2014).

La comercialización es parte importante de la cadena de distribución de las flores ecuatorianas, esto se debe a las condiciones de pago y barreras culturales.

Las innovaciones en el sector florícola se dan en su mayoría en el proceso productivo en cuanto a mejoras de calidad y aumento de variedad.

No existe una concentración mayor dentro de los productores que actualmente están presentes en el mercado, los 10 mayores productores de rosas representan el 20% de la producción total, siendo esta una característica positiva para implantar una nueva florícola (Acosta, 2014).

Dentro del contexto internacional los principales competidores son Holanda, Colombia, Kenia y Etiopía. Sin embargo, se debe enfocar en los tres últimos principalmente por temas de costos y distancias hacia los destinos finales. Holanda es el principal importador en el mundo

de flores pero este a su vez exporta gran parte de la misma (Dirección de inteligencia comercial e inversiones, 2013)

Con respecto a las barreras de entrada se puede considerar que la principal barrera de ingreso es la alta inversión necesaria para establecer una florícola, a pesar que existen créditos para este sector.

La barrera de salida está relacionada principalmente a la inversión de activos poco realizables como las semillas, insumos y por otro lado las regulaciones laborales (Gomez C. , 2014).

El poder de negociación se llevan los compradores debido a que estos compran la mayor parte de la producción de las florícolas y estos a su vez especulan con los precios para obtener mejores ofertas.

1.2.1.2 Riesgo en las florícolas

En las florícolas es muy importante realizar la evaluación de riesgos, que es el proceso mediante el cual la empresa tiene conocimiento de su situación con respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores. Es una de las actividades preventivas que legalmente deben llevar a cabo todas y cada una de las empresas, independientemente de su actividad productiva o su tamaño. Pero no es tan sólo una obligación legal de la que derivan responsabilidades relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores, sino que forma parte del ciclo de mejora continua que cualquier empresa tiene que aplicar en su gestión (Dirección General de Relaciones, 2006)

Denominamos riesgo a la probabilidad de producir un daño. Las circunstancias o características que condicionan dicha probabilidad reciben el nombre de factores de riesgo. Son, por tanto, situaciones potenciales de peligro directa o indirectamente relacionadas al trabajo, que pueden materializarse en daños concretos. Es decir, la probabilidad de perder la salud como consecuencia de las condiciones en que se desarrolla el trabajo (Gobierno de Mexico, 2006)

Se entiende por riesgo laboral el conjunto de factores físicos, psíquicos, químicos, ambientales, sociales y culturales que actúan sobre el individuo; la interrelación y los efectos que producen esos factores dan lugar a la enfermedad ocupacional. Pueden identificarse riesgos laborales relacionados globalmente con el trabajo en general, y además algunos riesgos específicos de ciertos medios de producción (Collado, 2008).

Imagen 1

Poscosecha de gipsófila.

Fuente: Empresa florícola Quito.



Se considera factor de riesgo a un determinado tipo de daño o aquella condición de trabajo, que, cuando está presente, incrementa la probabilidad de la aparición del daño. De esta manera, visto desde la perspectiva del daño ya producido, los factores de riesgo emergen como causas en la investigación de los accidentes de trabajo. En suma, factores de riesgo son las condiciones de trabajo potencialmente peligrosas que pueden suponer un riesgo para la salud (Collado, 2008).

Los riesgos laborales se clasifican de la siguiente manera: riesgo mecánico, riesgo físico, riesgo químico, riesgo biológico y ergonómico.

1.2.1.2.1 Riesgo Mecánico

Se entiende por riesgo mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos (Pique,T, 2000).

El concepto de máquina comprende a todos aquellos conjuntos de elementos o instalaciones que transforman energía con vista a una función productiva principal o auxiliar. Es común a las máquinas el poseer en algún punto o zona concentraciones de energía, ya sea energía cinética de elementos en movimiento u otras formas de energía (Pique,T, 2000).

En las maquinas tenemos un conjunto de elementos mecánicos cuya misión es el de producir, transportar o transformar la energía utilizada en el proceso. Esta parte de la máquina se caracteriza porque el operario no debe penetrar en ellas durante las operaciones de producción (Endara, 2013).

La zona de operaciones es la parte de la máquina en que se ejecuta el trabajo útil sobre una pieza, mediante la energía que el sistema de transmisión comunica al elemento activo de la máquina. Esta zona caracteriza en que el operario debe penetrar en ella en las operaciones normales de alimentación, extracción de piezas, o si es proceso automático, para corregir deficiencias de funcionamiento (Sanchez, 2008).

Peligro de cizallamiento: este riesgo se encuentra localizado en los puntos donde se mueven los filos de dos objetos lo suficientemente juntos el uno de otro, como para cortar material relativamente blando. Muchos de estos puntos no pueden ser protegidos, por lo que hay que estar especialmente atentos cuando esté en funcionamiento porque en muchas ocasiones el movimiento de estos objetos no es visible debido a la gran velocidad del mismo. La lesión resultante, suele ser la amputación de algún miembro (Endara, 2013).

Peligro de atrapamientos o de arrastres: Es debido por zonas formadas por dos objetos que se mueven juntos, de los cuales al menos uno, rota como es el caso de los cilindros de

alimentación, engranajes, correas de transmisión. Las partes del cuerpo que más riesgo corren de ser atrapadas son las manos y el cabello, también es una causa de los atrapamientos y de los arrastres la ropa de trabajo utilizada, por eso para evitarlo se deben usar ropa ajustada para evitar que sea enganchada y proteger las áreas próximas a elementos rotativos y se debe llevar el pelo recogido (Dirección General de Relaciones, 2006).

Peligro de aplastamiento: Las zonas de peligro de aplastamiento se presentan principalmente cuando dos objetos se mueven uno sobre otro, o cuando uno se mueve y el otro está estático. Este riesgo afecta principalmente a las personas que ayudan en las operaciones de enganche, quedando atrapadas entre la máquina y el apero o pared (Concha, 2008). También suelen resultar lesionados los dedos y manos.

1.2.1.2.2 Riesgo Químico

El riesgo químico está causado por la exposición continuada a contaminantes, los cuales son formas de energía, producto químico o ser vivo presentes en el ambiente de trabajo puede ocasionar daños en la salud de los trabajadores (Gonzales, (2010).

Los contaminantes químicos se definen como sustancias orgánicas o inorgánicas, naturales o sintéticas, que durante su fabricación, manejo, uso, almacenamiento o transporte, pueden incorporarse al aire en forma de gases, vapores, nieblas, partículas, fibras, que pueden tener efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y dañar la salud de los trabajadores/as cuando están en contacto con ellas (Vasquez, Plan de prevención de riesgos laborales en la empresa Randipack de la ciudad de Riobamaba., 2011). Los productos químicos son usados en multitud de procesos industriales.

Clasificación:

- Molecular: Son sustancias químicas que se presentan de forma gaseosa a presión temperatura ambiente (760 mm Hg y 25°C). Ej.: monóxido de carbono, amoníaco, cloro, ozono.
- Vapores: Fase gaseosa de una sustancia química sólida o líquida a 25°C y 760 mm de Hg de presión, que aparecen en la atmósfera de trabajo como consecuencia de la evaporación de un contaminante líquido por ejemplo vapores de la gasolina, vapores de la acetona, vapores del alcohol isopropílico.
- Aerosoles: Dispersión de partículas sólidas o líquidas inferiores a 100 micras en un medio gaseoso.
- Partículas: sólidos en suspensión en el aire con origen mecánica o térmica.
- Polvos: partículas sólidas suspensas en el aire de tamaño entre 0,1 y 25 micras, producidas de forma mecánica.
- Humos: partículas sólidas suspendidas en el aire de tamaño inferior a 0,1 micras, producidas de forma térmica por procesos de combustión incompletos o por procesos de condensación de partículas sólidas metálicas.
- Nieblas formadas por la suspensión de pequeñas gotitas de contaminante líquido de tamaño variable entre 0,01 y 10 micras, y procedentes de procesos de condensación de un estado gaseoso, o por la desintegración de un líquido por atomización, ebullición.

1.2.1.2 3 Riesgo Físico

Se refiere a riesgo físico a la exposición a una velocidad y potencia mayores de la que el organismo puede soportar en el intercambio de energía entre el individuo y el ambiente que implica toda situación de trabajo (fundación iberoamericana de seguridad y salud en el trabajo., (2015).

Los riesgos físicos que existen en situación de trabajo son:

Exposición a calor, exposición a frío, radiaciones ionizantes, infrarrojas, ultravioletas presiones anormales exposición a ruido, vibraciones.

1.2.1.2.4 Riesgo Ergonómico

Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisiología humana.

Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares.

Los riesgos ergonómicos son posturas forzadas, levantamiento de cargas, movimientos repetitivos (Bravo Carrasco, 2016) .

- Posturas forzadas: postura que adopta un trabajador cuando realiza las tareas donde una o varias regiones anatómicas dejan de estar en posición neutral para pasar a una que genera hipertensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones en distintas partes de su cuerpo (España, 2010).
- Movimientos repetitivos: refiere a cualquier movimiento que se repite en ciclos inferiores a 30 segundos o cuando más del 50% del ciclo se emplea para efectuar el mismo movimiento. Además, cuando una tarea repetitiva se realiza durante las menos 2 horas durante la jornada es necesario evaluar su nivel de riesgo (criterios de identificación INSHT).
- Manipulación manual de cargas: Levantamiento de cargas superiores a 3kg, sin desplazamiento.

- Transporte de cargas superiores a 3kg y con un desplazamiento mayor a 1m caminando.
- Empuje y arrastre de cargas cuando se utiliza el movimiento de todo el cuerpo de pie y/o caminando.
- Aplicación de fuerza: Existe aplicación de fuerzas si durante la jornada de trabajo hay presencia de tareas que requieren: El uso de mandos en los que hay que empujar o tirar de ellos, manipularlos hacia arriba, abajo, hacia dentro o fuera, y/o, el uso de pedales o mandos que se deben accionar con la extremidad inferior y/o en postura sentado; y empujar o arrastrar algún objeto sin ruedas, ni guías o rodillos en postura de pie.

La adopción de posturas forzadas, la realización de trabajos repetitivos, la inadecuada manipulación manual de cargas y la incorrecta aplicación de fuerzas durante las tareas laborales, pueden dar lugar a trastornos musculoesqueléticos, es decir lesiones de tipo inflamatorio o degenerativo de músculos, tendones, nervios, articulaciones, ligamentos.

Lesiones más frecuentes derivadas de riesgos ergonómicos aparecen de forma lenta y paulatina, y en un principio parecen inofensivas. Primero aparece dolor y cansancio durante las horas de trabajo, pero estos síntomas desaparecen fuera del mismo. Según se van agravando dichas lesiones, el dolor y el cansancio no desaparecen ni en las horas de descanso.

1.2.1.2.5 Riesgo Biológico

El riesgo biológico, está dado por medio de agentes orgánicos, animados o inanimados como los hongos, virus, bacterias, parásitos, pelos, plumas, polen, presentes en determinados ambientes laborales, que pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo (Sanchez, 2008). Como la proliferación microbiana se favorece en ambientes cerrados, calientes y húmedos, los sectores más

propensos a sus efectos son los trabajadores de la salud, de curtiembres, fabricantes de alimentos y conservas, carniceros, laboratoristas, veterinarios, entre otros.

Igualmente, la manipulación de residuos animales, vegetales y derivados de instrumentos contaminados como cuchillos, jeringas, bisturís y de desechos industriales como basuras y desperdicios, son fuente de alto riesgo, otro factor desfavorable es la falta de buenos hábitos higiénicos.

1.2.1.3 Trastornos musculoesqueléticos comunes en las florícolas

Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en las florícolas son:

1.2.1.3.1 Síndrome de Pinzamiento del hombro

El término Síndrome de Pinzamiento del hombro se refiere a una entidad clínica en la que existe una compresión patológica del manguito de los rotadores contra las estructuras anteriores del arco coracoacromial, el tercio anterior del acromion, el ligamento coracoacromial y la articulación acromio-clavicular. El pinzamiento del hombro es una de las condiciones más comunes que hace parte de las enfermedades del manguito (Calle, 2014)

Imagen 2

Síndrome de Pinzamiento del Hombro

Fuente: Revista Cubana de ortopedia y traumatología.



Los síndromes de pinzamiento se clasifican según su ubicación anatómica en pinzamiento subacromial o pinzamiento externo y pinzamiento interno puede estar dividido en anterior o posterior.

La progresión reactiva de este síndrome se define por el estrechamiento de la salida subacromial a causa de la formación de un espolón en el ligamento coracoacromial. (Cabrera, 2004).

Por lo descrito anteriormente esto generara un aumento de presión en el manguito de los rotadores, lo que puede ocasionar un desgaste crónico y posterior desgarro de los tendones (Colombini, (2007).

Los estadios clínicos se clasifica en:

- Estadio 1 (Edema e inflamación.) se presenta habitualmente en los pacientes menores de 25 años, aunque su aparición puede ser a cualquier edad, esta lesión puede ser reversible y se identifica con los siguientes signos físicos: Dolor a la palpación en la tuberosidad mayor del humero, dolor a la palpación a lo largo de la cresta anterior o del acromion, arco de abducción doloroso entre 60° y 120°, aumentando con resistencia a los 90°, signos de pinzamientos positivos, la movilidad del hombro estar disminuida (Cabrera, 2004).
- Estadio 2 (Fibrosis y tendinitis.) su edad de inicio entre los 25 a 40 años de edad; no es reversible tras la modificación de la actividad, se caracteriza por presentar los mismos signos físicos del estadio 1 más lo siguiente: crepitaciones de tejidos blandos, sensación de atrapamiento a la abducción del brazo a 100°, limitación de la movilidad activa y pasiva (Ladou, 2007).
- Estadio 3 (espolones óseos y roturas del tendón) se presenta en las personas con más de 40 años de edad; esta se caracteriza por tener los mismos signos físicos que el estadio 1 y 2 adicional a estos se le suma la presencia de: Limitación de la movilidad

más pronunciada en movimientos activos, atrofia de musculo infra espinoso, debilidad en la abducción y rotación externa de hombro, afectación del tendón del bíceps, dolor a la palpación de la articulación acromio clavicular (Mgst. Zambrano, 2016) .

Los pacientes con pinzamiento o síndrome subacromial presentan a menudo sintomatología de hombro doloroso, debilidad y parestesias en la región superior del brazo (Ladou, 2007).

Es importante descartar otras etiologías como cervical. Así mismo es necesario diferenciar del síndrome subacromial primario del síndrome sub acromial secundario (Vilar Orellana, (2005).

Su tratamiento es netamente sintomatológico a través de infiltración en acceso lateral subacromial con técnica de infiltración en un ángulo de 45 grados y hacia abajo (Ladou, (2007).

1.2.1.3.2 Epicondilitis humeral lateral

La epicondilitis humeral lateral se caracteriza por lesiones dadas por trauma acumulativo, es decir lesiones de tejidos blandos que cronifican. .La génesis de este problema radica micro trauma, dando como resultado el deterioro de la estructura. Estas lesiones se producen generalmente cuando se rebasa la capacidad de respuesta del sujeto o la temporalidad necesaria para la recuperación biológica de los tejidos, y están ligadas al tipo de ocupación del paciente, condiciones de trabajo que ejecuta y su perfil psicológico incluidas motivaciones y perfil de relación obrero-patronal (Chaustre Ruiz, (2011).

Las epicondilitis medial y lateral superior, las cuales se presentan en una prevalencia del 3-7% de la población , causando dolor y limitación funcional; se producen típicamente por actividades relacionadas con una ocupación específica o con actividades deportivas se le conoce como “codo de tenista”.; Se produce en pacientes que realizan actividades que involucran movimientos repetitivos de pronosupinación del antebrazo con extensión del carpo (Chaustre Ruiz, (2011).

El diagnóstico de esta patología se basa en una historia clínica cuidadosa y un examen físico adecuado; en la mayoría de pacientes esta condición se maneja de forma conservadora, principalmente con el cese o la disminución de la actividad desencadenante, la aplicación de medios físicos y la realización de un programa adecuado de rehabilitación enfocadas a corregir las anormalidades biomecánicas que hayan desencadenado la enfermedad, otro objetivo es aumentar progresivamente la fuerza, flexibilidad y resistencia para una eventual reincorporación en la actividad (Chaustre Ruiz, (2011).

El tratamiento de la epicondilitis lateral ha evolucionado con el paso del tiempo, la respuesta (y no respuesta) a las múltiples intervenciones quirúrgicas y no quirúrgicas indican que la comprensión acerca de esta patología sigue siendo incompleta (Concha, 2008).

1.2.1.3.3 Teno sinovitis de De Quervain

La tenosinovitis de De Quervain se origina por la inflamación del lecho del primer compartimiento extensor de la muñeca, situado sobre el borde de la apófisis estiloides del radio (Celester Barreiro, 2017) .

Este canal está techado por un retináculo conjuntival cuya función es actuar de fulcro, permitiendo el cambio de dirección de los tendones al tiempo que impide su desplazamiento lateral. Los tendones están recubiertos por una membrana sinovial que se prolonga alrededor de 1cm fuera del canal en ambos sentidos (Celester Barreiro, 2017).

Los tendones extensores de los dedos trifalángicos como los extensores radiales de la muñeca (extensor digitorum, extensor carpi radialis brevis y extensor carpi radialis longus) nacen en la zona epicondílea del codo y siguen, por tanto, la dirección longitudinal del antebrazo (Celester Barreiro, 2017).

Pero los extensores del pulgar tienen una trayectoria muy oblicua dado que el primer metacarpiano forma con el antebrazo un ángulo de unos 40°-50° cuando el pulgar está en abducción y extensión completas (Celester Barreiro, (2017).

Tenosinovitis de De Quervain es de origen mecánico por la irritación de las vainas tendinosas debido a su fricción dentro del canal osteofibroso. Suele ser por la ejecución de pinzas de fuerza entre el pulgar y el índice como ocurre en las etiquetadoras de la industria textil, por la flexo extensión reiterada de la articulación trapeciometacarpiana propio de las planchadoras industriales (Conde, 2010).

1.2.1.3.4 Síndrome de Túnel Carpiano

El Síndrome del Túnel Carpiano es definido como el atrapamiento del nervio mediano en el túnel del carpo, el cual está formado por el recitáculo flexor y la cara palmar de los huesos del carpo. Es una entidad clínica cuya frecuencia en la población general es alta, variando de 9,2 a 10% a lo largo de la vida. En estudios realizados en diversas localidades en los Estados Unidos, se ha calculado una prevalencia de esta enfermedad en la población general de 125 a 515 por 10 000 habitantes; pero recientes estimaciones de su prevalencia en la población general la sitúan en un 0,6% en hombres y en un 5,8% en mujeres (Celester Barreiro, 2017).

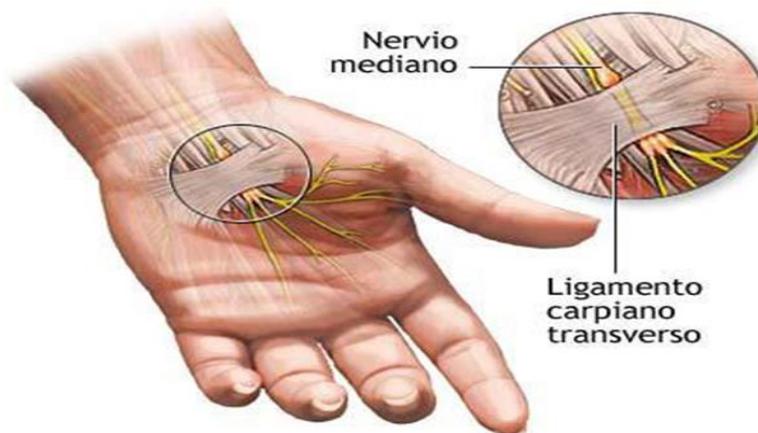
Es la neuropatía por atrapamiento más común y una de las principales patologías por movimientos y esfuerzos de repetición. También es considerada una enfermedad profesional u ocupacional. Es más frecuente en el sexo femenino, con porcentajes de 57% a 80%, hasta una relación 7:1 con respecto a los varones. Se produce fundamentalmente entre la quinta y sexta década de la vida, pero su presentación no es rara antes de los 40 años, sobre todo cuando es relacionada con la actividad ocupacional (García Parra, (2009).

Existen dos grandes variedades de síndrome de Túnel carpiano la aguda y la crónica. La variedad aguda, es la menos frecuente y generalmente se asocia a eventos que aumentan la presión en el interior del túnel del carpo de manera aguda y sostenida, como es el caso de las

fracturas del radio, coagulopatías, infecciones e inyecciones locales o quemaduras. La variedad crónica, es la más frecuente y sus etiologías pueden ser: locales, regionales y sistémicas. Las locales se caracterizan por afectar al túnel del carpo, mientras en las regionales afectan además del túnel del carpo a otras articulaciones o compartimentos de las extremidades y las sistémicas, corresponden a patologías que tienen como una de sus posibles manifestaciones el síndrome de túnel carpiano. En la práctica clínica en un 50% de los casos no es posible aclarar sus etiología (Conde, 2010).

Síntomas: Clásicamente el paciente refiere un dolor urente que lo despierta a mitad de la noche y que mejora agitando la mano o colocándola sobre el borde de la cama, acompañado de parestesias e hipostesia, que se limitan a los cuatro primeros dedos. Las parestesias nocturnas, tienen una sensibilidad del 51% al 95% y una especificidad del 27% al 68%. Con menos frecuencia, el dolor puede propagarse al antebrazo y al codo. Ocasionalmente, el paciente puede referir de debilidad y torpeza en la mano afectada. Estudios refieren que el 38% de los pacientes tienen síntomas solamente durante la noche, un 58% tienen síntomas diurnos y nocturnos, que empeoran en las noches y tan solo un 4% tienen solo síntomas diurnos (García Parra, (2009).

Imagen 3
Síndrome de Túnel del Carpiano.
Fuente: Internet.



1.2.1.2.5 Dedo en gatillo

El dedo en gatillo es un problema relativamente frecuente, con una incidencia estimada de 28 casos por 100.000 habitantes por año. Presenta una mayor incidencia el primario, es decir, el que aparece en pacientes sin otra patología coexistente. El dedo en gatillo aparece con mayor frecuencia en el dedo pulgar, medio o anular de la mano dominante (generalmente la derecha) Mayor incidencia es en mujeres posmenopáusicas, que padecen diabetes mellitus, hipotiroidismo, insuficiencia renal, gota, amiloidosis o artritis reumatoide, síndrome del túnel del carpo, contractura de Dupuytren y otras tendinitis (De Quervain o epicondilitis lateral). El antecedente de la ocupación del sujeto revelará el origen de la irritación. Se suele relacionar con traumatismos repetidos en trabajadores que realizan actividades manuales (Conde, 2010). El paciente al flexionar o re extender activamente los dedos, presenta un chasquido doloroso no asociado a hiperestesia en la palma de la mano que proviene de los tendones flexores del dedo que tiran bruscamente a través de una porción de polea tensada de la vaina del flexo (Conde, 2010).

Aparentemente, lo que desencadena esta condición es un traumatismo repetido al tendón flexor, (UGT, 2015).

El traumatismo directo sobre el sitio de la estenosis sobre la cabeza metacarpiana de la cara palmar distal, que engrosa la cápsula del tendón y provoca la formación de un nódulo. Cuando éste nódulo choca con el ligamento anular transversal, se produce un chasquido. Si el nódulo crece o el ligamento anular se engrosa, el nódulo no puede atravesar la fibra anular, de modo que el dedo se queda fijo en posición flexionada (Canellas, 2001). El fenómeno del dedo en gatillo se debe a un conflicto de espacio entre el tendón flexor y su polea generalmente al nivel de la cabeza de los metacarpianos. La flexión de la falange proximal, especialmente si se hace contra resistencia, origina una gran carga angular sobre el borde

distal , lo que establece sobre ésta una compresión que a la larga se traduce en una hipertrofia de la misma y, en muchas ocasiones, en la formación de un nódulo reactivo tendinoso que produce incapacidad de los dos tendones flexores del dedo para deslizarse suavemente, creando la necesidad de incrementar la tensión para forzar al tendón a deslizarse y un tirón brusco cuando el nódulo del tendón tira de repente a través de la polea constreñida (efecto resorte). El efecto resorte se puede producir con la flexión o la extensión del dedo o con ambas. Es rara la resolución espontánea del dedo en resorte a largo plazo. Si no se trata, esta alteración permanecerá como una molestia dolorosa; no obstante, si el dedo llega a atraparse, el paciente puede sufrir una rigidez articular permanente. El objetivo del tratamiento en el dedo en gatillo es evitar la impotencia funcional y así permitir un movimiento completo del dedo o pulgar. Se debe reducir la inflamación alrededor del tendón flexor y la vaina tendinosa para permitir un suave deslizamiento. En fases iniciales se puede realizar un tratamiento mediante inmovilización con férula que puede resultar beneficioso en un 50-70% de los casos y el uso de antiinflamatorios orales. Otra opción de tratamiento es la administración de inyección de corticoides (Canellas, 2001).

1.2.1.3.5 Espalda Baja

Las patologías de espalda baja son un problema de salud pública asociadas al trabajo representan en la actualidad un importante problema laboral , debido a su elevada frecuencia en los trabajadores, y la alta incidencia de lesiones invalidante, también se relaciona con un elevado índice de absentismo laboral, así como los importantes costes sociales y económicos que se derivan de ellas. Con el advenimiento de la automatización , se ha afianzado hoy en día patologías ligas al trabajo, ello da lugar a la aparición de nuevos factores de riesgo en el mundo laboral, tales como la aceleración del ritmo, el aumento de la complejidad de las tareas, la repetición de los movimientos, la necesidad de adaptarse a las tareas. Todo ello

genera unas exigencias a las personas, las cuales tienen que poner en juego sus capacidades físicas y mentales para alcanzar los objetivos propuestos (Gomez A. , 2007).

La aplicación de los conocimientos de la ergonomía, debe facilitar unas condiciones de trabajo óptimas en relación con el bienestar de la persona, su salud y seguridad, teniendo en cuenta la eficacia tecnológica y económica. Este concepto defiende que deben preverse unas condiciones de trabajo que promuevan el bienestar de los trabajadores y faciliten la realización de las tareas; e incluye el diseño de los espacios de trabajo, los equipos, el entorno y el proceso, para adecuar el conjunto a las características físicas y psicológicas del ser humano. El trabajo se compone de la combinación de personas y medios de trabajo (herramientas, mobiliario, máquinas, vehículos, instrumentos, actuando en conjunto, sometidos a un determinado ambiente (factores físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales) y bajo unas condiciones impuestas por la tarea que ha de desempeñar. Hay que analizar todos los movimientos que exigen el trabajo, la postura y otros esfuerzos físicos y diseñar el puesto para que se adecúe al máximo a las características humanas. Frecuentemente al diseñar una actividad laboral, una máquina, un equipo, se tiene en cuenta la calidad técnica, pero no las características individuales de las personas que van a utilizarla. Esta situación puede producir tensión, irritabilidad, cefaleas, dolores articulares o de espalda entre otros. El estudio ergonómico de un puesto implica tener en cuenta las características humanas fundamentales tales como las dimensiones del cuerpo, la capacidad sensorial, la resistencia muscular o las aptitudes intelectuales, así como analizar el funcionamiento del organismo en actividad estudiando la conducta del ser humano como transformador de energía y como sistema de tratamiento de la información (Sanchez Castillo). El esfuerzo físico es parte esencial de toda actividad laboral. No sólo es un componente de los trabajos pesados (minería, construcción, siderurgia), sino que es un elemento de fatiga importante, aunque menos evidente en otros trabajos como mecanografía, enfermería hospitalaria, montaje de

pequeñas piezas, confección textil. Incluso el mantenimiento de una misma postura de pie o sentado durante las 8 horas puede ser causa de lesiones corporales. Las lesiones del sistema músculo esquelético, son uno de los problemas de salud laboral más extendidos, y en especial los problemas de espalda, pues se sabe que el 53% de los trabajadores tendrán dolor de espalda y el 64% de los que realizan trabajos pesados. La carga física de trabajo influye en la prevalencia del síndrome de espalda dolorosa (Ladou, (2007). El estudio de Hult de prevalencia del dolor dorso-lumbar según sea pesado o ligero el tipo de trabajo, confirma esta relación.

La forma en que los trabajadores miden espontáneamente el esfuerzo físico es mediante la fatiga, así un trabajo es pesado o no según el cansancio que produce.

1.2.1.3.6 Trocanteritis

La bursitis trocantérea, o trocanteritis, es la causa más frecuente de dolor procedente de las estructuras periarticulares de la cadera. A pesar de que su diagnóstico y tratamiento es totalmente asumible desde la consulta de atención primaria, a menudo pasa inadvertida, siendo diagnosticada como coxalgia inespecífica, fundamentalmente en pacientes mayores afectados de coxartrosis, o como irradiación radicular. La trocanteritis, como tal, es la inflamación de las bolsas serosas que se sitúan en la extremidad proximal del fémur. Debido a que dichas bolsas están rellenas de líquido sinovial, están expuestas a aquellos procesos de índole inflamatoria, que afectan a la cadera, como, por ejemplo, la artritis reumatoide. Sin embargo, la mayoría de las trocanteritis están causadas por micro traumatismos de repetición. La cadera es una zona especialmente rica en bolsas serosas. De las cuatro bolsas que, generalmente, existen alrededor del trocánter mayor, tres son constantes: dos mayores y una menor. La menor se sitúa entre el trocánter mayor y el glúteo menor; la segunda, entre el

glúteo medio y el trocánter mayor y, por último, la más grande e importante, se localiza entre el glúteo mayor y el tendón del glúteo medio. Esta última bolsa tiene forma de almendra y mide alrededor de 5 cm de longitud por 3 de ancho. Su función es la de permitir el deslizamiento de la porción anterior del tendón del glúteo mayor y del tensor de la fascia lata, cuando pasan sobre el trocánter mayor, para continuarse con el ligamento iliotibial. Por consiguiente, cualquier proceso inflamatorio de esta bolsa dará como resultado la clínica de una bursitis trocantérea. Como hemos dicho anteriormente, la bursitis trocantérea está, generalmente, provocada por la fricción constante del músculo tensor de la fascia lata por encima de la bolsa trocantérea durante los movimientos de flexo-extensión de la cadera. Los traumatismos en la zona, a pesar de que también pueden ocasionar el cuadro, son menos frecuentes. De la misma manera, las alteraciones en la biomecánica de la extremidad inferior (cadera, rodilla o pie) o alteraciones en las estructuras adyacentes de la cadera pueden dar lugar a la inflamación de la bolsa en un porcentaje no desdeñable, como ocurre en la artritis reumatoide, la espondilosis lumbar o las asimetrías causadas por parálisis nerviosas (Sanchez Castillo, 2012).

Clínicamente, la bursitis trocantérea se caracteriza por un dolor sordo en la cadera, de curso subagudo o crónico, que aumenta en aquellas situaciones en que se tensa la bolsa (esto es, en cualquier mecanismo de abducción y rotación de la cadera, como sentarse, subir escaleras o extender el muslo) y, por las noches, al tenderse sobre el lado afecto. En un 25-30% de los casos, puede asociarse a hormigueos e irradiación por la cara externa del muslo, por inflamación de la fascia lata. En ese caso, debemos explorar cuidadosamente la sensibilidad, descartando la existencia de parestesias reales (que en el caso de las trocanteritis, no siguen un dermatoma). Si existiera una afectación de la sensibilidad, nos encontraríamos ante lo que se denomina una pseudobursitis, que puede enmascarar radiculopatías lumbares (L2 y L3),

neuropatías de atrapamiento (como la del nervio iliohipogástrico) e incluso, una fractura de cuello femoral no desplazada (Ulzurrun Sagala, (2007).

En la exploración, el hallazgo más significativo es el dolor selectivo y unilateral a la presión digital en el borde posterior del trocánter mayor generalmente, en la zona de inserción del glúteo medio (Duque Gonzales, (2003). A veces, en pacientes muy delgados, se aprecia, incluso, una zona de tumefacción local. Podemos reproducir el dolor mediante maniobras de abducción contra resistencia, rotación externa y, si el factor desencadenante se encuentra en la propia articulación coxo-femoral, también mediante la rotación interna. La ausencia de dolor con maniobras de flexión y extensión nos ayudan a distinguir este cuadro de otras enfermedad periarticular de la cadera (Moreno Chavez, 2008).

1.2.1.4 Herramientas de valoración

Los métodos para la identificación y evaluación de riesgo ergonómico son matriz de riesgo de proporcionada por la empresa, método general de riesgo ergonómico, Oera Check list , RULA, REBA, esto métodos nos permite identificar posturas forzadas movimientos repetitivos, transporte de carga, levantamiento de carga., La metodología aplicada; para detectar, evaluar y controlar los factores de riesgo que pueden originar trastornos músculo-esqueléticos derivados de la exposición a tareas repetitivas; dichos métodos son las "herramientas".

1.2.1.4.1 Identificación de peligros

Se utilizará la matriz de riesgo proporcionada por la empresa para la identificación de peligros.

1.2.1.4.2 Guía de evaluación rápida del riesgo ergonómico

La guía de evaluación ergonómica nos permite identificar la presentación de los factores de riesgo ergonómicos que pueden influir en incrementa el riesgo por cada tipo de peligro ergonómico.

Se realiza un diagrama en el que se observa y marca los diferentes factores de riesgo ergonómico que son:., levantamiento manual de cargas, empuje y arrastre, posturas forzadas, movimientos repetitivos, estos inciden en el peligro identificado y que pueden aumentar el nivel de riesgo si están presentes de una manera inadecuada.

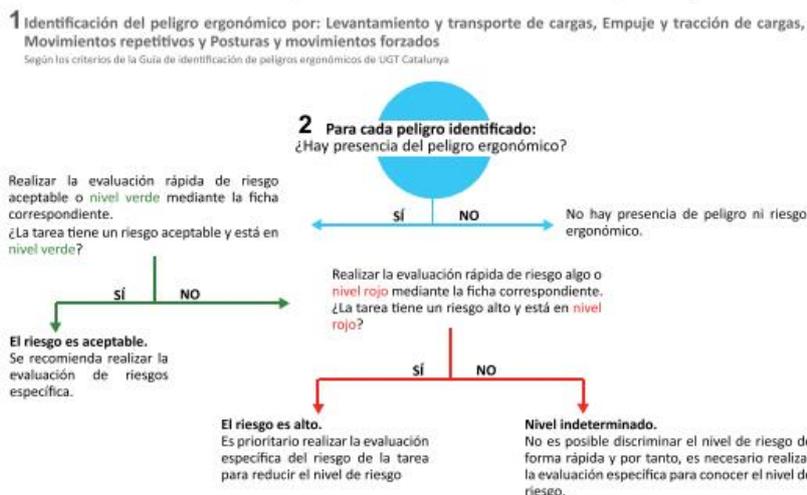
Este método nos brinda una descripción detallada de los factores de riesgo ergonómicos y conceptos técnicos necesarios que se utilizan en un método específico, que nos permita obtener la información del puesto de trabajo (UGT, 2015).

Imagen 4
Ficha de evaluación rápida
Fuente: Guía para la evaluación rápida de riesgo ergonómico UGT

Fichas de evaluación rápida



Para el uso de las fichas de evaluación rápida se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento:



Cada peligro ergonómico tiene sus propias fichas de evaluación rápida para el nivel verde y para el nivel rojo, salvo para el peligro de posturas y movimientos forzados, el cual sólo cuenta con la evaluación rápida de riesgo aceptable o nivel verde y se aplica de manera separada para posturas estáticas y para posturas dinámicas o movimientos.

1.2.1.2.4 Ocra Check list

El método Ocra Check list nos permite realizar la evaluación de la carga física en un puesto de trabajo. También establecer el nivel de requerimiento físico que nos impone la tarea y el entorno donde se desenvuelve la actividad.

Permite conocer si las actividades realizadas están dentro de los rangos fisiológicos y biomecánicos permitidos (Pizcano, 2001).

“El fundamento de este modelo es la consideración para cada tarea que contenga movimientos repetitivos de los siguientes factores de riesgo:

- Modalidades de interrupciones del trabajo a turnos con pausas o con otros trabajos de control visivo (A1, Pausas).
- Actividad de los brazos y la frecuencia del trabajo (A2, Frecuencia).
- Actividad del trabajo con uso repetitivo de fuerza en manos/brazos (A3, Fuerza).
- Presencia de posiciones incómodas de los brazos, muñecas y codos durante el desarrollo de la tarea repetitiva (A4, Postura).
- Presencia de factores de riesgo complementarios (A5, Complementarios).

Para calcular el índice check-list OCRA de una tarea A determinada, se utiliza la expresión siguiente: $Puntuación A = A1 + A2 + A3 + A4 + A5$ (1)

Si dentro del turno diario de trabajo existen varias tareas repetitivas, para obtener el índice check-list OCRA en el turno hay que aplicar la expresión siguiente: $(punto. A \times \% PA) + (punto. B \times \% PB) +$ Donde: % PA, % PB = Porcentaje de tiempo de la tarea A, B en el turno.” (UGT, 2015)

1.2.1.4.5 Método Reba

El método Reba es la técnica que se utiliza para realizar un análisis postural. Tienen dos características que son la sensibilidad y alta la generalidad; esto que quiere decir que es

aplicable en muchos casos pero probablemente tenga una baja sensibilidad, es decir, los resultados que se obtengan pueden ser pobres en detalles. En cambio, aquellas técnicas con alta sensibilidad en la que es necesaria una información muy precisa sobre los parámetros específicos que se miden, suelen tener una aplicación bastante limitada. Pero de las conocidas hasta hoy en día, ninguna es especialmente sensible para valorar la cantidad de posturas forzadas que se dan con mucha frecuencia en las tareas en las que se han de manipular personas o cualquier tipo de carga animada.

Guarda una gran similitud con el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) pero así como éste está dirigido al análisis de la extremidad superior y a trabajos en los que se realizan movimientos repetitivos, el Reba es más general. Además, se trata de un nuevo sistema de análisis que incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos, la interacción persona-carga, y un nuevo concepto que incorpora tener en cuenta lo que llaman "la gravedad asistida" para el mantenimiento de la postura de las extremidades superiores, es decir, la ayuda que puede suponer la propia gravedad para mantener la postura del brazo, por ejemplo, es más costoso mantener el brazo levantado que tenerlo colgando hacia abajo aunque la postura esté forzada.

A pesar de que inicialmente fue concebido para ser aplicado para analizar el tipo de posturas forzadas que suelen darse entre el personal sanitario, cuidadores, fisioterapeutas (lo que en anglosajón llamaríamos health care) y otras actividades del sector servicios, es aplicable a cualquier sector o actividad laboral (Porceddu, 2008).

Método tiene las siguientes características: se ha desarrollado para dar respuesta a la necesidad de disponer de una herramienta que sea capaz de medir los aspectos referentes a la carga física de los trabajadores; el análisis puede realizarse antes o después de una intervención para demostrar que se ha rebajado el riesgo de padecer una lesión; da una

valoración rápida y sistemática del riesgo postural del cuerpo entero que puede tener el trabajador debido a su (Nogareda Cuixart, 2001)).

1.2.1.4.6 Método Rula

El método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) es creación del Dr. Lynn McAtamney y el Profesor E. Nigel Corlett, de la Universidad de Nottingham en Inglaterra (Orihuela, 2010).

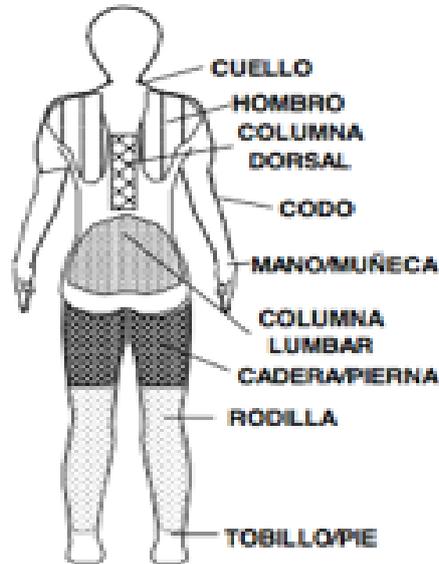
Fue desarrollado para entregar una evaluación rápida de los esfuerzos a los que es sometido el aparato musculo esquelético de los trabajadores debido a postura, función muscular y las fuerzas que ellos ejercen. Una gran ventaja de RULA es que permite hacer una evaluación inicial rápida de gran número de trabajadores. Se basa en la observación directa de las posturas adoptadas durante la tarea por las extremidades superiores, cuello, espalda y piernas. Determina cuatro niveles de acción en relación con los valores que se han ido obteniendo a partir de la evaluación de los factores de exposición antes citados. El análisis puede efectuarse antes y después de una intervención para demostrar que dicha acción ha influido en disminuir el riesgo de lesión. (Atammey, 1993).

1.2.1.4.7 Cuestionario Nórdico

El Cuestionario nórdico estandarizado es un método de análisis que nos permite la identificación de trastornos músculo esquelético.

Este cuestionario nos permite recopilar información sobre las molestias que presentan los empleados en sus actividades como fatiga o discomfort.

Imagen 5
Áreas corporales de valoración por cuestionario Nórdico.
https://www.google.com.ec/search?q=cuestionario+nórdico&rlz=1C1NDCM_esEC746EC746&source=Inms&tbn=isch&sa=X&v



1.2.3 Identificación y caracterización de variables

a. **Edad:** Variable independiente que será medida en años

Tabla 1 Variables edad

	Variable	Escala	Indicador
1	Edad	18-31 años 32-45 45 o más años	Porcentaje

b. **Sexo:** Variable independiente será medido en porcentaje.

Tabla2 Variable sexo

	Variable	Escala	Indicador
1	Sexo	Femenino/Masculino	Porcentaje

c. Antecedentes patológicos laborales

Tabla 3 Variable antecedente patológico laborales

	Variable	Escala	Indicador
1	Antecedentes laborales	Si / No	Porcentaje

d. Antecedentes patológicos personales: Variable independiente, se medirá en porcentaje.

Tabla 4 Variables antecedentes patológicos personales

	Variable	Escala	Indicador
1	Antecedentes personales	Si / No	Porcentaje

e. Tiempo en la empresa: Variable independiente, medida en años.

Tabla 5 Variables tiempo en la empresa

	Variable	Subvariable	Escala	Indicador
1	Tiempo del trabajo	En la empresa	-1 año. 1-3 años 4 o más.	Porcentaje

e. Tiempo de trabajo: Variable independiente, medida en años.

Tabla 6 Variables tiempo en el área de trabajo

	Variable	Subvariable	Escala	Indicador
1	Tiempo del trabajo	En poscosecha	-1 año. 1-3 años 4 o más	Porcentaje

f. Horas de trabajo: Variable independiente, medida en horas

Tabla 7 horario de trabajo

	Variable	Subvariable	Escala	Indicador
1	Horas de trabajo	En poscosecha	-8 horas Mayor a 8 horas	Porcentaje

g. Dolor osteomuscular: Variable dependiente.

Tabla 8 Dolor osteomuscular

	Variable	Subvariable	Escala	Indicador
1	Dolor	Cuello	Si/No	Porcentaje
2	Dolor	Hombro	Si/No	Porcentaje
3	Dolor	Dorso/lumbar	Si/No	Porcentaje
4	Dolor	Codo o brazo	Si/No	Porcentaje
5	Dolor	Muñeca o mano	Si/No	Porcentaje

Cuestionario nórdico. (Kuorinka, 1997)

CAPITULO II

2.1 Nivel de Estudio

El tipo de estudio según el nivel de investigación será transversal descriptivo en el cual se analizará las actividades de los trabajadores en el área de poscosecha.

2.2 Modalidad de Investigación

La modalidad de investigación que se realizará será de campo. Esto quiere decir que levantaremos los datos directamente del sitio de trabajo, a través de un registro fotográfico, video del ciclo y entrevista a los trabajadores del área.

2.3 Método

El método de investigación será inductivo-deductivo, ya que existe evidencia de la alta prevalencia de trastornos musculoesquelético en las poblaciones agrícolas. Por ejemplo, en un estudio llevado a cabo en la producción de café encontraron que el proceso de post cosecha involucra una diversidad de tareas para el beneficio, el secado, la trilla y la torrefacción del café, las cuales demandan una gama de exigencias posturales, con peligros ergonómicos y factores de riesgos, presentes en condiciones desfavorables y niveles de riesgos, que comportan la aparición de trastornos músculo esqueléticos. (Mgst. Zambrano, 2016).

En el presente estudio, la aplicación del método se basó en el análisis de 3 puestos de trabajo escogidos mediante la evaluación a través de método general de riesgo ergonómico. La empresa nos facilitó los datos obtenidos del sistema de vigilancia epidemiológica, se encontró un ausentismo 1700horas /hombre para el área de poscosecha, se identificó las tareas en estos 3 puestos de trabajo como críticas. Se decidió realizar el estudio en el turno de trabajo regular 6:20 am – 2:40pm.

El análisis involucró las tareas de deshojado, colocación de ligas clasificación de copa y realización de bouquet.

2.3.1 Registro de posturas (registro de video y fotografías)

Para el registro de posturas se procedió: filmación del 50% de la duración de la tarea, y toma de fotografías en planos generales y cerrados (close-up) en extremidades superiores. Para lo cual se utilizó el siguiente equipo:

- a. Trípode regulable con calibración de nivel
- b. Filmadora HD integrada con cámara de 9.2 megapíxeles
- c. Base de datos fotográfico en computador
- d. Almacén de imágenes de Ergosoft 4.0

2.3.2 Angulación y descripción biomecánica

Para la angulación y descripción biomecánica se siguió lo establecido en la NTE INEN ISO 11226-2014 se usaron los siguientes recursos.

- a. Software Meazure Versión 2.0.1
- b. Software Kinovea Versión 0.8.15 (capture and slow recorder)

Se obtuvieron capturas de las angulaciones las cuales fueron almacenadas en carpetas con codificación de posturas (OB-PUESTO-Postura #-Segmento), de igual manera se mantuvo una grabación de las angulaciones obtenidas por segmento en la base Meazure.

2.4 Población y muestra

La población serán los trabajadores del área de poscosecha en un total de 120 trabajadores, los cuales cumplen sus funciones en el área de descargue, área verde, área blanca.

El área descargue realiza las funciones de trasportar la flor desde el almacenamiento y descargue del camión hacia los puestos de trabajo en esta área trabajan 7 personas.

Imagen 6
Área Descargue
Fuente: Empresa florícola



En el área verde se realiza el deshojado de la flor que es traída desde el almacenamiento, la flor que se procesa ahí es gipsófila Overtime, en esta área trabajan aproximadamente 69 personas se analizara un puesto de trabajo con 3 tareas.

Imagen 7
Área Verde
Fuente: Empresa florícola



En el Área Blanca se realizan varios procesos. En esta área trabajan aproximadamente 44 personas. Las flores que entran este proceso ya vienen hidratadas y están lista para bonchar y pasar al cueto frio. Las actividades que se realizan en esa área son.

- Deshojado de flor Funytime y bonchado.
- Bonchado de flor Overtime.

Los puestos de trabajo a ser analizados serán dos, el primer puesto de trabajo a ser analizado es el bonchado de gipsófila Overtime en cual consta de 4 tareas. El segundo puesto de trabajo será el deshojado y bonchado de gipsófila Funytime que consta de 2 tareas.

Imagen 8
Área Blanca
Fuente: Empresa florícola



Criterios de inclusión serán

- Todos los trabajadores que trabajan en el área de poscosecha específicamente en descargue, área verde y área blanca.
- Personas de los dos sexos.
- Trabajadores con antecedentes laborales.
- Trabajadores con antecedentes personales.

Criterios de exclusión

- Mujeres embarazadas.

2.5 Selección e instrumento de investigación

A los trabajadores se les aplicó una encuesta formada por dos partes, la primera tenía antecedente personal y laboral. La segunda parte formada por el cuestionario Nórdico Korinka estandarizado.

Se aplicó al puesto de trabajo la guía de evaluación rápida de riesgo ergonómico (Álvarez, 2012) para determinar el tipo de riesgo ergonómico y decir el método de evaluación que se va a aplicar. Como método de evaluación específica se aplicara Reba, Rula para valoración de posturas forzadas y Ocra check list para valoración de movimiento repetitivo.

CAPITULO III

3.1. Presentación y análisis de los datos.

Se realizó la toma de datos a los 120 empleados de la florícola en el área de poscosecha de gipsófila, correspondiente a 100% de la población que trabaja en la empresa florícola en esta área de trabajo.

Se aplicó el método Reba y Rula a las personas que cumplan los criterios de inclusión. Se extrapolaron los resultados al resto de los trabajadores que comparten el mismo puesto de trabajo. Esto se realizó en el área de verde y blanca en un total de doce 10 posturas.

3.1.1. Descripción de puesto de trabajo

El proceso de la empresa empieza cuando las flores son podadas en el campo, la empresa tienen dos variedades de flores gipsófila Funytme y Overtime, estas flores son traídas por camiones desde distintas zonas de la finca hasta la poscosecha, ahí se realiza el descargue de la flor, una desinfección e hidratación para luego ser transportada al siguiente proceso que es denominado verde y blanco.

El área verde podemos dividir en dos subprocesos, uno de deshojado y otro de empaquetado.

Deshojado: Las flores son repartidas a cada puesto de trabajo, en donde el empleado retira la malla e inicia el deshojado, deben trabajar 4000 gramos de overtime y 4500 gramos de funytme en una hora en promedio, el realizar esta actividad se observa claramente que es un trabajo repetitivo, ya que el 90% de la jornada laboral se dedican a hacerlo. La cantidad de flor que deshojan depende de varios factores el primero del tipo de flor, el grosor del tallo y la temporada de producción tomando en cuenta que hay fechas en la que los requerimientos de flor aumentan y estas fechas serian san Valentín, día de la madre, día de la mujer, día de los

difuntos y navidad. Estas fechas son las pico donde los trabajadores pueden llegar a trabajar hasta doce horas seguidas, por lo general tiene un horario laboral de 8 horas.

El empaquetado: Es la segunda parte del proceso, una vez que los tallos son deshojados se enpaquetan en grupos de 4 o 5 tallos, esto depende del lugar de exportación y de los requerimientos del cliente. Se realiza posteriormente paquetes de 25 tallos y luego se unen 4 paquetes de 25 tallos se forma las copas que tiene 100 tallos.

Estas flores según su tipo se envían a hidratación o a la realización de un bonche.

El área blanca se caracteriza por el deshoje y bonchado de gipsófila Funytime, el número de tallos bonchados en capuchones es de 800 tallos por hora.

El número de capuchones que se realizan por hora depende del lugar donde va la exportación, aproximadamente se realizan de 60 a 120 capuchones. La variación se da por el peso de la flor que se pone en cada capuchón, en promedio pesan 120gr.

Otro proceso que hay en el área blanca es el bonchado de gipsófila Overtime deshojada en el área verde.

3.1.2 Descripción de la población

A continuación, se realizará una descripción de los datos obtenidos en la muestra.

Del total de las 120 personas que respondieron a la encuesta, 42 (34,7%) fueron hombres y 78 (65%) eran mujeres.

-En relación a las enfermedades congénitas, 119 personas no presentaron ningún antecedente congénito con un porcentaje de 98,3%, una persona con discapacidad por osteogenesis imperfecta que corresponde al 0,8%.

-Con respecto a las patologías crónicas se encontró 1 persona (0,8%) con hipercolesterolemia, 1 persona (0,8%) con gastritis crónica, 1 persona (0,8%) con trastorno depresivo, 1 persona (0,8%) con hernia discal, 1 persona (0,8%) con quiste de mama, 13 personas (10,3%) con

síndrome de túnel carpiano. No tienen ningún antecedente 114 personas que corresponde al 94,2%.

-Respecto a los antecedentes de accidentes y secuelas, 3 personas (2,5%) refieren haber presentado fractura costal, 2 personas (1,7%) trauma ocular con secuela, 1 persona (0,8%) luxación de extremidad superior, y 114 personas respondieron que no presentan antecedentes.

-Ningún empleado de la florícola refirió antecedentes laborales.

3.1.3 Descripción de las características laborales.

-Antigüedad en la empresa 52 personas (43%) trabajan menos de 1 año, 32 personas que trabajan más de un año (26,4%), trabajado 3 años 10 personas (8,3%), 7 personas trabajan desde hace 4 años (5,8%), 3 personas que han trabajado desde hace 5 años de 2,5% , 1 persona trabajo 6 años (0,80%), 3 personas han trabajado durante 7 años (2,5%), 4 personas que han trabajado durante 9 años (3,3%), 1 persona que ha trabajado durante 12 años (0,8%). Tanto para 14 y 22 años se encontró 1 persona en cada uno de los rangos (0,8%)

Grafico 1
Tiempo en la empresa.
Fuente: Empresa florícola.



-Antigüedad en el puesto de trabajo encontramos, 52 personas en menores de 1 año (43%), 32 personas que han trabajado 1 año (32%), 10 personas 2 años en el puesto de trabajo (8,3%), 7 trabajadores 3 años (5,8%), 5 personas 4 años en el puesto de trabajo (4,1%), 4 personas con 5 años (3,3%), 1 persona 6 años (0,8%), 3 personas que han trabajado 7 años (2,5%), 4 personas han trabajado 9 años en el puesto de trabajo con un porcentaje 3,3%, se encontró 1 persona que ha trabajado 12 años con un 0,8%, 1 persona en 14 años (0,8%).

- Actividad que realiza en la poscosecha. Área de descargue y circulantes 7 persona (5,8%), poscosecha verde 69 personas realizaron el proceso deshojado de Overtime para su hidratación (57%), poscosecha blanca 44 personas en donde se realizó el deshoja, bonchado de gipsófila Funtime y gipsófila Overtime (36,4%).

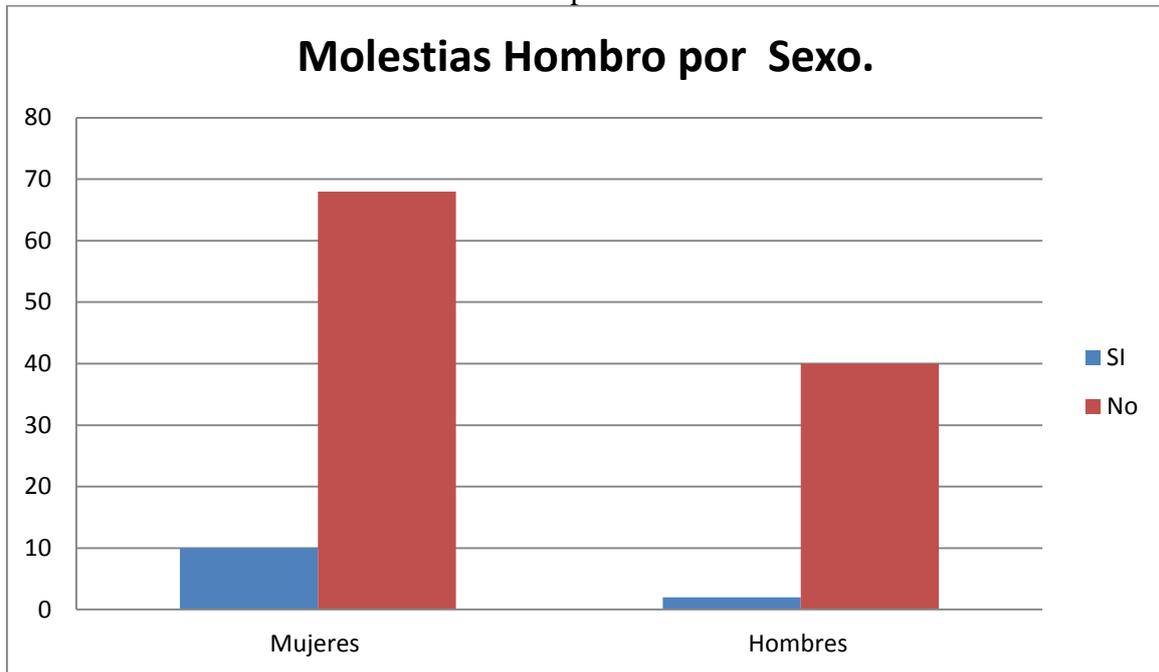
- La jornada laboral se encontró 118 personas que trabajan 8 horas 97,5% y 2 personas en horario de maternidad con un 1,7%, hay que tomar en cuenta que el momento en el que se aplicó la encuesta no estaba en temporada alta que es donde se trabaja de 10 a 12 horas.

3.1.4 Descripción molestias musculoesqueléticas

-Molestias en el cuello, 120 trabajadores respondieron que no.

- Molestias en el hombro, 12 personas SI (9,9 %) y 108 personas NO. (89,3%,) .El hombro derecho es el que presenta mayor sintomatología 10 personas (8,3%) , 2 personas refirieron hombro afectado fue el izquierdo (1,7%) y 108 respondieron ninguno.

Grafico 2
Molestias de hombro por sexo
Fuente: Empresa florícola

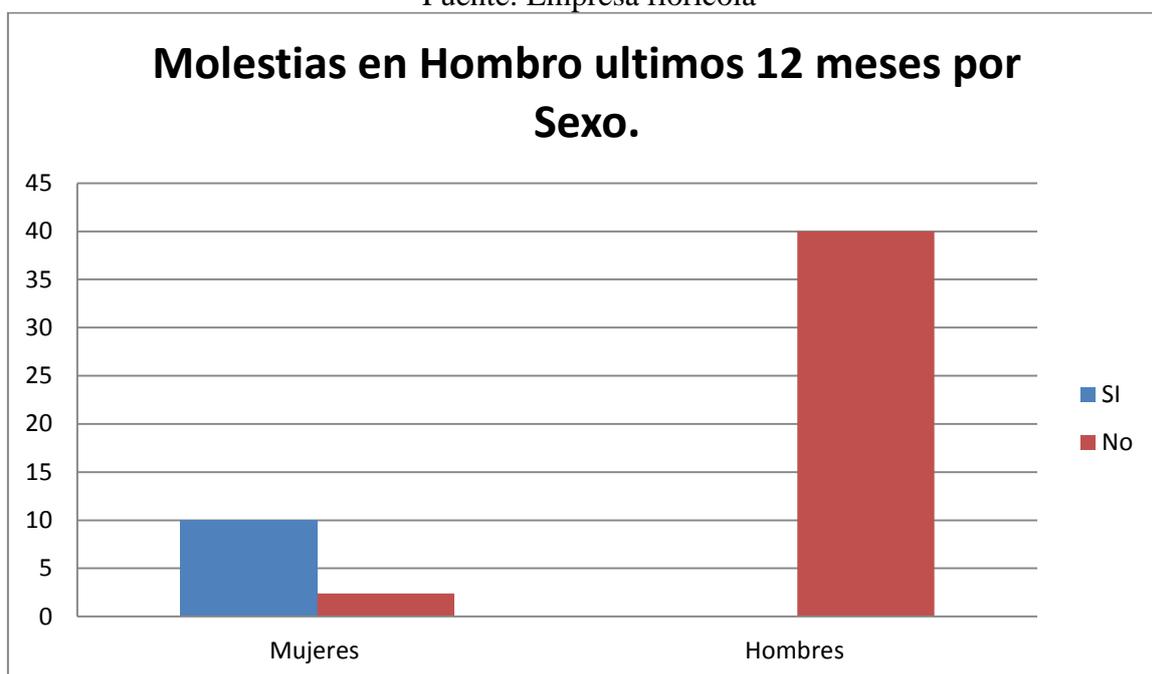


-Tiempo que presenta la afectación del hombro, desde hace 1 mes 5 personas (4,1%), hace 2 meses 3 personas (2,5%), hace 4 meses 1 persona (0,8%), hace 6 meses 1 persona (0,8%), hace 7 meses 1 persona (0,8%) , las que no presentaron nada corresponde a 108 personas (89,2%).

-Pregunta ha tenido necesario Cambiar el puesto de trabajo por su afectación de hombro 120 persona dijeron que no.

- Molestias de hombro en los últimos doce meses, 12 personas Si (9,9%) y 108 personas que No (89,3%).

Grafico 3
Molestia de hombro en los últimos 12 meses por sexo.
Fuente: Empresa florícola



-Molestias de hombro en los últimos 12 meses, 1 persona (0,8%) 11 personas 8-30 días (9,1%) y 108 personas ninguno (89,3%)

-Duración de dolor de hombro, menor a 1 hora 10 persona (8,3%), de 1 a 24 horas 2 personas (1,7%), y ninguna 108 personas (89,3%).

-Molestia de hombro impediendo realizar trabajo en los últimos 12 meses, 0 días 109 personas (90,1%) y 1 a 7 días 11 personas con el (9,8%).

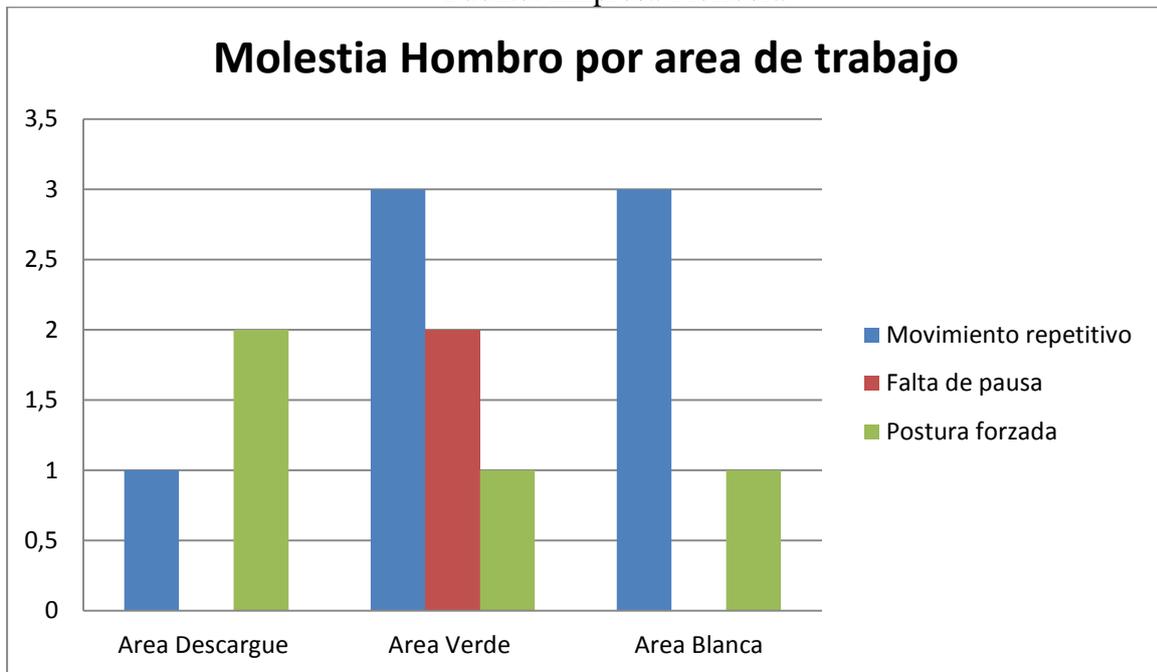
-Tratamiento por la molestia en los últimos 12 meses, SI ha recibido 2 personas (1,7%) y NO respondieron 118 personas (97,5%).

-Ha recibido tratamiento por las molestias de hombro en los últimos 7 días, 120 personas respondieron que NO el (100%) de la muestra.

- La escala de valoración de dolor Likert se preguntó sobre el dolor de hombro, 2 personas refieren el dolor como leve esto corresponde (1,7%) , moderado refirieron 11 personas (9,1%) y NO presentan dolor 118 personas (97,5%).

- Causas de dolor de hombro, 9 personas respondieron movimientos repetitivos (7,5%), 2 personas falta de pausas (1,7 %) y 1 persona refiere postura forzada con un porcentaje de (0,8%).

Grafico 4
Molestias de hombro por área de trabajo.
Fuente: Empresa Florícola



-En la pregunta ha tenido molestias en región dorso o lumbar, 16 personas Si (13%) y 104 persona dijeron que No. (86%).

-Tiempo presenta la afectación dorso o lumbar , desde hace 1 mes 2 personas (1,7%), hace 2 meses 10 personas(8,3%), hace 3 meses 1 persona (0,8%), hace 4 meses 1 persona (0,8%), hace 5 meses 1 persona(0,8%) , las que no presentaron nada corresponde a 105 personas (87%).

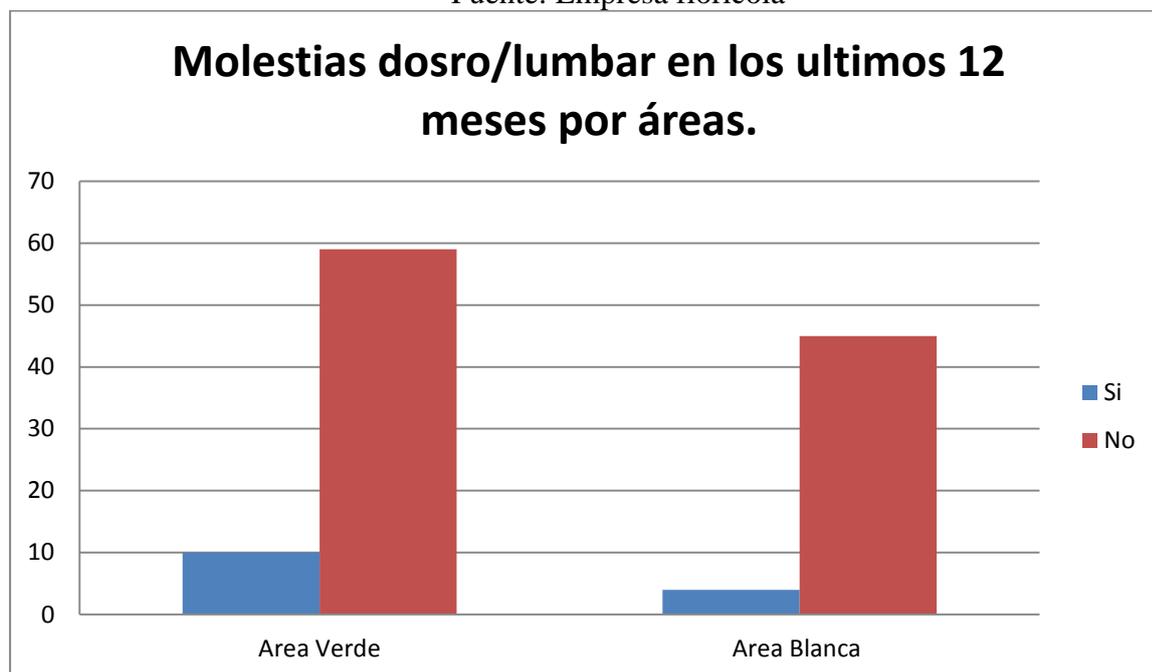
-Ha tenido que cambiar su puesto de trabajo por la molestia dorso o lumbar, 120 personas respondieron que No.

-La pregunta ha tenido molestias en región dorso o lumbar en los últimos 12 mes 14 personas respondieron que Si (11,6%) y 106 personas que No (87,6%).

Grafico5

Molestias dorso/lumbar en los últimos 12 meses por área de trabajo.

Fuente: Empresa florícola



- Cuanto tiempo ha tenido molestia dorso o lumbar en los últimos 12 meses, 1 a 7 día 7 personas (5,8%), afectación de 8 a 30 días 6 personas (5%) mayor a 30 días no consecutivos 2 persona (1,7%) y 105 personas respondieron nunca (86%).

-Molestia le ha impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses, 120 personas respondieron que nunca.

-Tratamiento por la molestia dorso o lumbar en los últimos 12 meses, 1 personas (0,8%) respondió que SI y NO respondieron 119 personas (98%)

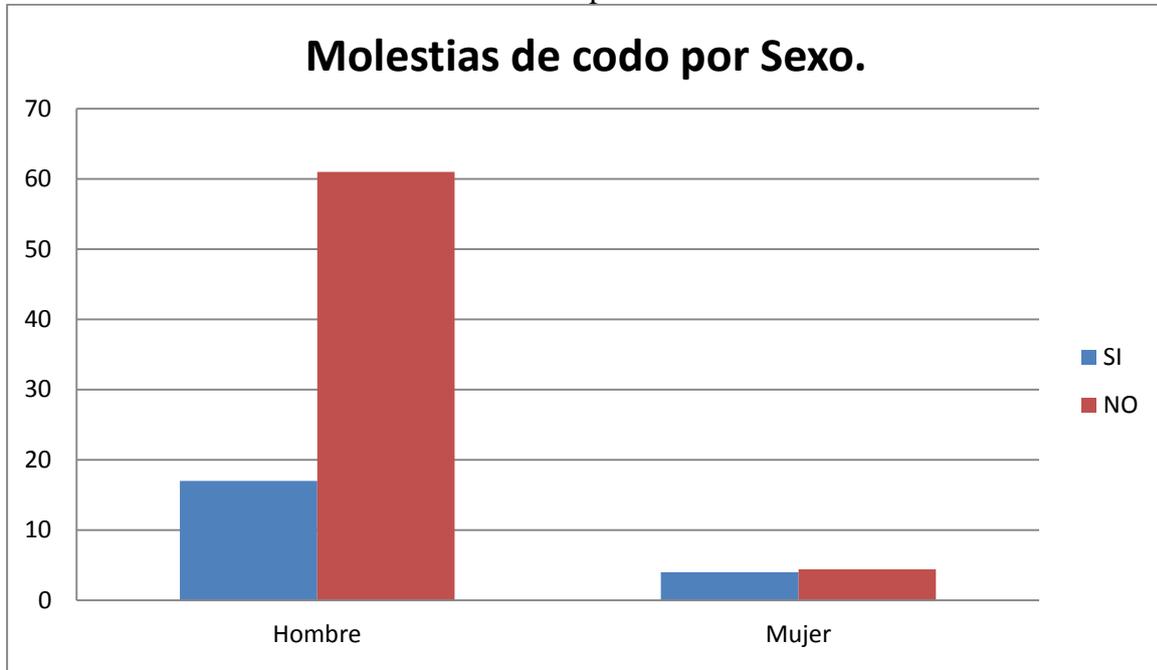
-Molestias dorso o lumbar en los últimos 7 días, no 116 personas el 95% y 4 personas respondieron que Si 3,3%.

-La escala de valoración de dolor Likert, 8 personas respondieron leve con(6,6 %), moderado 6 personas(5,6%) intenso 2 personas (1,7%) y no 114 personas(86%).

-Presencia de dolor dorso o lumbar personas respondieron a bipedestación prolongada 10 personas (8,3%), 5 personas a movimientos articular forzado 4 % no sabe 1 persona con 0,8%

- Molestias en el codo, 21 personas respondieron que Si (17,4 %) y 99 persona dijeron que No.(81,5%).

Grafico 6
Molestias de codo por sexo
Fuente: Empresa Florícola.



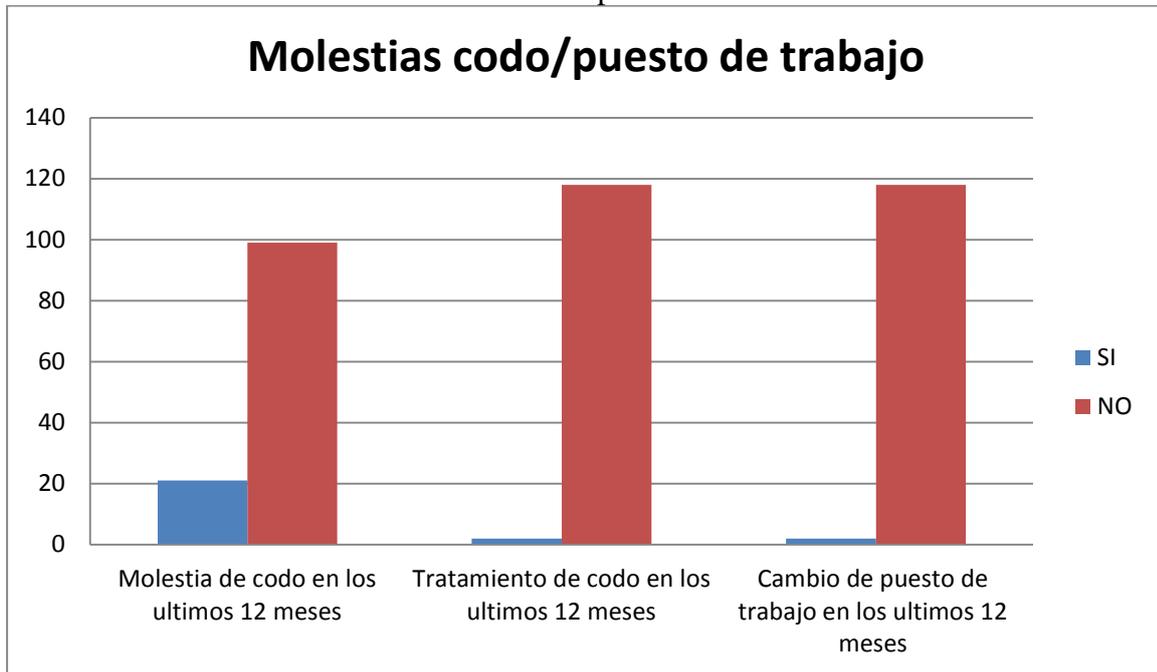
-Codo derecho es el que más presenta sintomatología en 16,5% que corresponde a 20 personas, solo 1 persona refirió codo izquierdo (0,8%) y 99 respondieron ninguno (81%).

-Desde hace cuánto tiempo presenta Afectación codo , desde hace 1 mes 6 personas (5%), hace 2 meses 6 personas 5%, hace 3 meses 5 persona 4,1%, hace 4 meses 3 persona(2,5%), hace 7 meses 1 persona (0,8%) , hace 11 meses 1 persona(0,8%) las que no presentaron nada corresponde a 98 personas 81%.

-Cambiar su puesto de trabajo por molestias en el codo si 2 persona (1,7%) y 118 personas no han cambiado de puesto de trabajo (96,7%).

-Molestias en el codo en los últimos 12 meses 21 personas respondieron Si (17,4%) y 99 personas que No (81%).

Grafico 7
Molestias codo
Fuente: Empresa florícola



-Ha interrumpido su actividad laboral por la molestia de codo en los últimos 12 meses, 0 días 20 personas (16,5%) y 1 a 7 días 1 personas con (0,8%).

-Ha recibido tratamiento por la molestia en los últimos 12 meses, si ha recibido 2 personas (1,7%) y no respondieron 118 personas (97,5%).

- Ha tenido molestias de codo en los últimos 7 días, si ha tenido 15 personas (12,4%) NO 105% (86,6%).

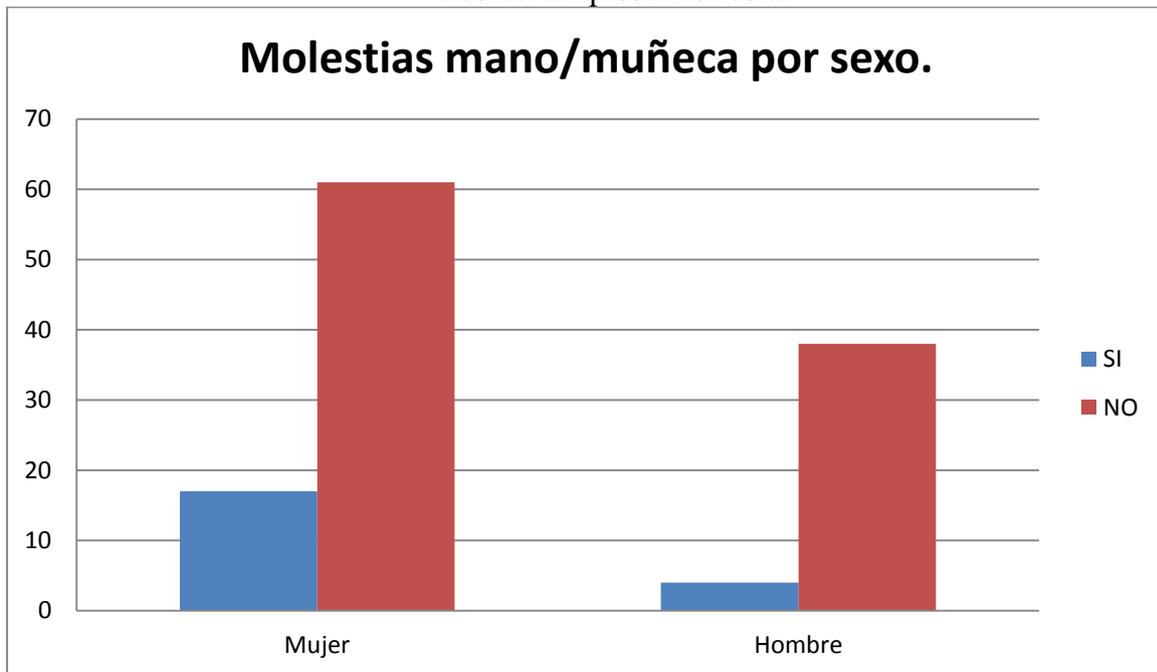
-La escala de valoración de dolor Likert, 13 personas refieren como leve (10,7%) moderado 7 persona moderado (5,8%) y 1 persona intenso (0,8%) la personas que respondieron que no 99 personas (81,5%).

-Causa de dolor de codo 8 personas respondieron a bipedestación prolongada (6,6%), 3 personas a movimientos articular forzado (2,5%) no sabe 1 persona con (0,8%).

- Molestias en el mano o muñeca, 17 personas respondieron que SI (14 %) y 103 persona dijeron que NO.(85%).

-Mano/ muñeca derecho es el que presenta la sintomatología 21 personas (17,5%) que 1 persona refirió que la mano/ muñeca afectado es la izquierdo (0,8 %) y 103 respondieron ninguno (85%).

Grafico 8
Molestia codo/muñeca por sexo.
Fuente: Empresa Florícola.



-Afectación de la mano/muñeca , desde hace 1 mes 7 personas (5,8 %), hace 2 meses 6 personas (5%), hace 4 meses 1 persona(0,8%), hace 6 meses 1 persona(0,8%), hace 7 meses 1 persona (0,8%) , hace 11 meses 5 personas(4%) , las que no presentaron nada corresponde a 98 personas (81,6%).

-Pregunta ha tenido necesario cambiar el puesto de trabajo por su afectación de mano/muñeca 120 persona dijeron que no.

- Molestias de mano/muñeca en los últimos doce meses, 17 personas respondieron que Si (14%) y 103 personas que No (103%).

-Cuanto tiempo ha tenido molestias de mano/muñeca en los últimos 12 meses, 1 a 7 días 10 persona 8,3% ,4 personas 8-30 días 3,3%, más de 30 días no consecutivos 2 personas 1,7%, siempre 1 persona 0,8% y 103 personas ninguno 85%.

-Cuánto dura cada episodio de dolor de mano/muñeca , menor a 1 hora 2 persona 2,5%, de 1 a 24 horas 5 personas 4,1 % , 1 semana a 4 semanas 2 personas 1,7%, mayor a un mes 1 persona 0,8%, ninguna 103 personas 85%.

-Cuanto tiempo esta molestia de mano/muñeca le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses, 0 días 109 personas (90,1%) y 1 a 7 días 11 personas con el (9,8%).

-Ha recibido tratamiento por las molestias de mano/ muñeca en los últimos 12 meses, 4 personas si han tenido tratamiento (3,3%) y 116 personas respondieron que no (95%).

- La escala de valoración de dolor Likert se preguntó sobre el dolor de mano/ muñeca y esta fueron las respuestas, 7 personas refieren el dolor como leve esto corresponde (5,8%) , moderado refirieron 3 personas con un porcentaje de (2,5 %), intenso 4 personas (3,3%), muy intenso 3 personas (2,5%) y no presentan dolor 103 personas (85%).

-A qué atribuye la presencia de dolor del codo/muñeca 4 personas respondieron postura forzada de muñeca (3,3 %), 1 ritmo de trabajo (0,8%) organización de puesto de trabajo y tarea 3 personas (2,5%), tarea de precisión en plantas 2 personas (1,7%) y 103 personas no presentan ninguna molestia.

3.1.5 Evaluación Puestos de Trabajo

Se aplicará la guía de evaluación rápida a los puestos de trabajo para determinar el riesgo ergonómico al que están expuestos.

1. Levantamiento manual de carga.

VI Levantamiento y transporte manual de cargas

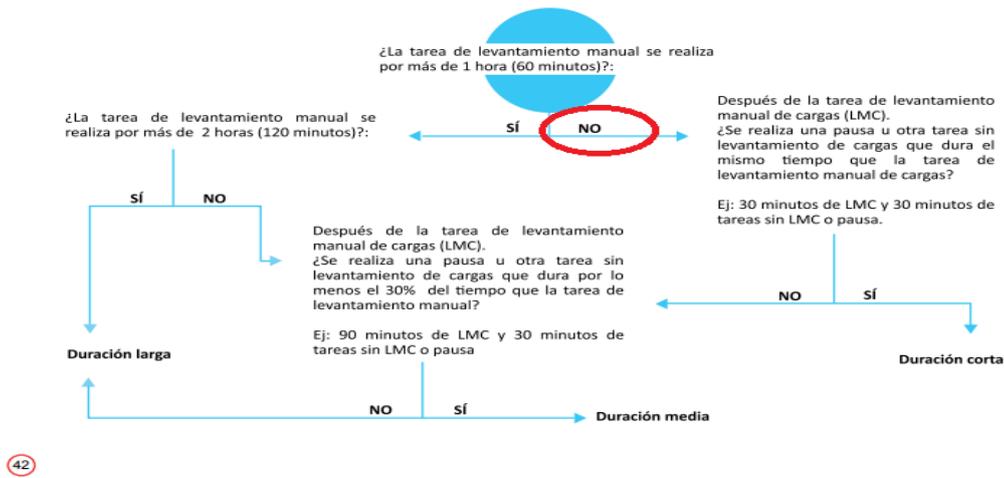


Imagen 9

Levantamiento Manual de Carga

Fuente: Guía para la evaluación rápida de riesgo ergonómico.

2. Empuje y tracción de carga manual

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

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

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

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

SI NO

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

SI NO

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

SI NO

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

SI NO

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

SI NO

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

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

75

Imagen 10

Empuje y tracción de carga manual

Fuente: Guía para la evaluación rápida de riesgo ergonómico.

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

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

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

Si alguna de las respuestas es "SI" la tarea probablemente está en nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto. Es prioritario realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por empuje y tracción cargas por un técnico acreditado.

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

76

Continuación Imagen 10

3.-Movimiento Repetitivo

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

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

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

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

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

93

Imagen 11

Movimiento Repetitivo

Fuente: Guía para la evaluación rápida de riesgo ergonómico.

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

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

Cabeza y tronco

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

Extremidad superior

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

Extremidad inferior

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

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

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

113

Imagen 11 continuación

4. Posturas y movimientos forzados

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

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

Cabeza y tronco

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

Extremidad superior

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

Extremidad inferior

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

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

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

113

Imagen 12

Posturas Forzadas

Fuente: Guía para la evaluación rápida de riesgo ergonómico.

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

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

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

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

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

114

Continuación Imagen 12

Al analizar los datos obtenidos por el método general se decide ampliar el estudio en , movimiento respetivos y posturas forzadas.

Valoración de postura primer puesto de trabajo

Ángulos de referencia

Segmento	Ángulo	Observaciones
TRONCO	 <p>Ángulo de referencia: 4,8</p>	.
CUELLO	 <p>Ángulo de referencia: 54,6°</p>	

Imagen 15
Ángulos de referencia OB-DH2
Fuente: Empresa florícola

Obrero área de deshojado postura 1

Se realiza la descripción y angulación de la primera postura del puesto de trabajo deshojado, se colocara las fotos del lado dominante, en método fue aplicado a los dos miembros

OB-DH2-POSTURA 1 DERECHA GRUPO A

	Segmento	Ángulo	Observaciones
TRONCO		<p>Ángulo de referencia: 4.8°</p> <p>Ángulo evaluado. 10.8°</p> <p>Ángulo Alfa: 6°</p>	<p>No se evidencia lateralización del tronco.</p>
			<p>Ángulo de referencia: 54,6°</p> <p>Ángulo evaluado: 91,7°</p> <p>Ángulo Beta: 37,1°</p> <p>Ángulo de flexión: 31,1°</p>
CUELLO			

PIERNAS



Angulo de flexión: 18,1

o

Paciente en bipedestación toda la jornada, presenta estatismo porque permease en esa posición más de 4 segundos

Imagen 16
OB-DH2-POSTURA1 DERECHA GRUPO A
Fuente: Empresa Florícola.

OB-DH2-POSTURA 1 DERECHA GRUPO B

Segmento	Ángulo	Observaciones
----------	--------	---------------

BRAZOS



Ángulo de flexión: 4,4° .

ANTEBRAZOS



Ángulo de flexión: 98.6°

No se evidencia
pronación o
supinación
pronunciada en este
segmento

MUÑECA



Ángulo de extensión:
 25°

Se observa
lateralización
radial. Agarre de
pinza (regular)

Imagen 17

OB-DH2-POSTURA 1 DERECHO GRUPO B

Fuente: Empresa Florícola

OB-DH2-POSTURA 1 DERECHO GRUPO B

Fuente: Empresa Florícola.

Método Reba OB-DH2- postura 1

Tabla 9

Método Reba OB-DH2-POSTURA 1

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones	
TRONCO			Punto	
Si existe torsión del tronco	Posición totalmente neutral	1	3	
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y	3		
	Tronco flexionado más de 60ª	4		
CUELLO			Punto	
Si existe	El cuello está entre 0 y 20 grados de	1	3	
	El cuello está en flexión más de 20° o en	2		
PIERNAS			Punto	
Flexión de rodilla/s 30-60°:	Andar, sentado, de pie sin plano	1	1	
	De pie con plano inclinado, unilateral o	2		
CARGA/FUERZA			Punto	
Ejecutado de manera rápida o	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0	
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1		
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2		
ACTIVIDAD MUSCULAR			Punto	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1				2

Continuación **Tabla 9**

Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones		
BRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de	1	2	1	
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2			
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3			
Si brazo separado o	El brazo está flexionado más de 90	4			
ANTEBRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100	1	1	1	
	El antebrazo está flexionado por	2			
MUÑECAS			Punto	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	1	3	3	
	La muñeca está flexionada o extendida	2			
AGARRE			Punto	Brazo	Brazo
Bueno			0	1	1
Regular			1		
Malo			2		
Inaceptable			3		

Continuación **tablas 9**

Puntuación B Lado Izquierdo	Puntuación B Lado Derecho	Puntuación A	Puntuación C+Actividad REBA Izquierdo	Puntuación C + Actividad REBA Derecho
4	3	5	7	6
Interpretación			Medio	Medio
Nivel de Acción			2	2
Acción			Es necesario la actuación	Es necesario la actuación

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura OB-DH2-DERECHO

Tabla 10
Segmento más afectada OB-DH2-DERECHO
Fuente: Empresa florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Cuello	3	3	100,00
Tronco	3	5	60,00
Antebrazo	1	2	50,00
Muñeca	1	3	33,33
Piernas	1	4	25,00
Brazo	1	6	16,67

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura OB-DH2-IZQUIERDO

Tabla 11

Área de mayor afectación por segmento OB-DH2-POSTURA 1

Fuente: Empresa florícola

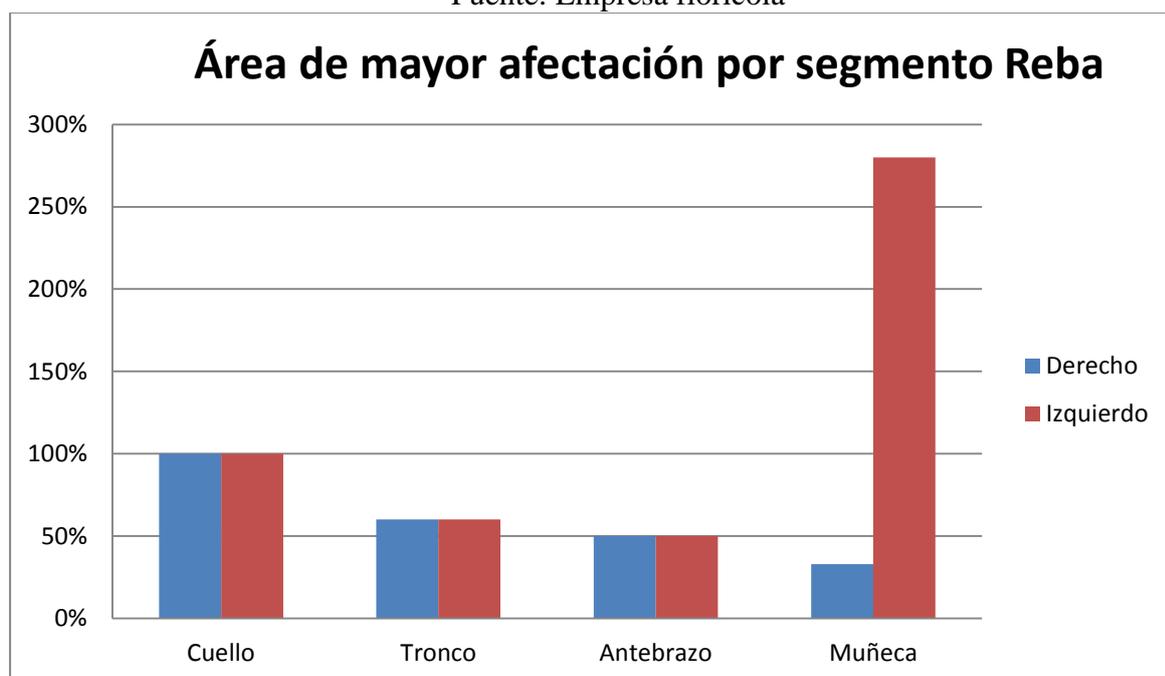
Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Cuello	3	3	100,00
Tronco	3	5	60,00
Antebrazo	1	2	50,00
Muñeca	1	3	33,33
Brazo	2	6	33,33
Piernas	1	4	25,00

Con las evaluaciones obtenidas se concluye que los segmentos corporales más castigados bilateralmente son cuello, tronco, antebrazo.

Grafico 9

Área de mayor afectación por segmento OB-DH2-POSTURA 1

Fuente: Empresa florícola



Método Rula OB-DH2-POSTURA 1

Tabla 12
Método Rula OB-DH2- POSTURA 1
Fuente: Empresa Florícola.

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1 Si se presenta	El brazo está entre 20 grados de	1	2	1
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3		
	El brazo está flexionado más de 90	4		
ANTEBRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
Si el brazo cruza la línea media o se	El antebrazo está entre 60 y 100	1	2	1
	El antebrazo está flexionado por	2		
MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Si la muñeca se desvía de la línea	La muñeca está en posición neutra.	1	4	4
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	2		
	La muñeca está flexionada o extendida	3		
GIRO DE MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Permanece en la mitad del rango.		1	1	1
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Punto	Brazo	Brazo
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	Brazo	Brazo
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1	1

Continuación tabla 12

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Punto	
+1	Si está girado: Posición totalmente neutra	1	2
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60ª	4	
CUELLO		Punto	
+1	Si está girado: El cuello está entre 0 y 10 grados de	1	4
	El cuello está entre 11 y 20 grados de	2	
	El cuello está flexionado por encima de	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Punto	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no		2	
CARGA/FUERZA		Punto	
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2	
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación Rula izquierdo	Puntuación final Rula derecho
5	4	6	7 Nivel de actuación 4 Implica prioridad de intervención ergonómica.	6 Nivel de actuación 3 Implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura1 OB-DH2-DERECHO

Tabla 13
Segmentó más afectada rula OB-DH2-DERECHO
Fuente: Empresa florícola.

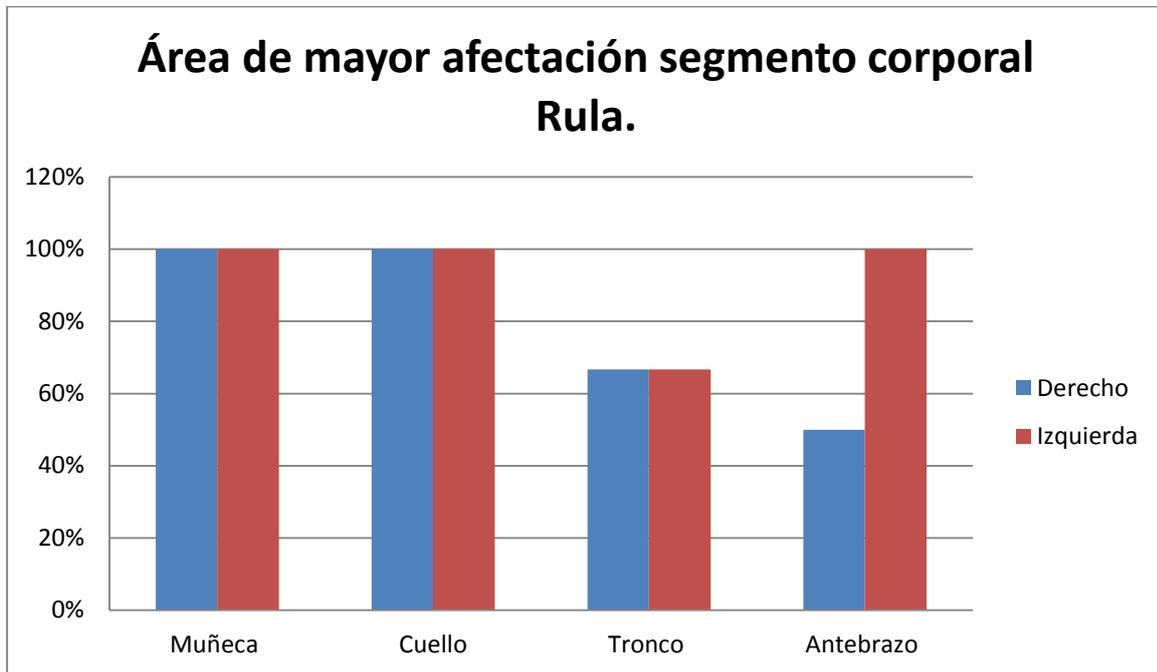
Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	4	4	100,00
Cuello	4	4	100,00
Tronco	2	3	66,67
Antebrazo	1	2	50,00
Piernas	1	2	50,00
Brazo	2	6	33,33

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura OB-DH2-IZQUIERDO

Tabla 14
Segmentó más afectada rula OB-DH2-IZQUIERDO
Fuente: Empresa florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	4	4	100,00
Cuello	4	4	100,00
Antebrazo	2	2	100,00
Tronco	2	3	66,67
Piernas	1	2	50,00
Brazo	2	6	33,33

Grafico 10
Área de mayor afectación segmento corporal rula OB-DH2
Fuente: Empresa florícola



Obrero área de deshojado postura 2

Se realiza la descripción y angulación de la segunda postura del puesto de trabajo deshojado,

se colocara las fotos del lado dominante, en método fue aplicado a los dos miembros

OB-DH2-POSTURA 2 DERECHA GRUPO A

	Segmento	Ángulo	Observaciones
TRONCO		<p>Ángulo de referencia: 4.8°</p> <p>Ángulo evaluado. 10.8°</p> <p>Ángulo Alfa: 6°</p>	<p>No se evidencia lateralización del tronco.</p>
CUELLO		<p>Ángulo de referencia: 54,6°</p> <p>Ángulo evaluado: 91,7°</p> <p>Ángulo Beta: 37,1°</p> <p>Ángulo de flexión: 31,1°</p>	<p>. No se observa inclinación o giro del cuello en la tarea</p>
PIERNAS		<p>Angulo de flexión: 18,1°</p>	<p>Paciente en bipedestación toda la jornada, presenta estatisimo porque permease en esa posición más de 4 segundos</p>

Imagen 18
 OB-DH2-POSTURA2 DERECHA GRUPO A
 Fuente: Empresa Florícola

OB-DH2-POSTURA 2 DERECHA GRUPO B

	Segmento	Ángulo	Observaciones
BRAZOS		Ángulo de flexión: 4,4°	.
ANTEBRAZOS		Ángulo de flexión: 98.6°	No se evidencia pronación o supinación pronunciada en este segmento



Ángulo de extensión:
25°

Se observa lateralización radial. Agarre de pinza (regular)

Imagen 20
OB-DH2-POSTURA1 DERECHA GRUPO B
Fuente: Empresa Florícola

Método Reba OB-DH2- POSTURA 2

Tabla 15
OB DH POSTURA 2
Fuente: empresa florícola

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
+1	Si eleva el hombro: El brazo está entre 20 grados de	1	1	3
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3		
Si se presenta	El brazo está flexionado más de 90	4		
ANTEBRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
Si el brazo cruza la línea media o se	El antebrazo está entre 60 y 100	1	1	2
	El antebrazo está flexionado por	2		

MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Si la muñeca se desvía de la línea	La muñeca está en posición neutra.	1	4	4
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	2		
	La muñeca está flexionada o extendida	3		
GIRO DE MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Permanece en la mitad del rango.		1	1	1
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Punto	Brazo	Brazo
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	Brazo	Brazo
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1	1

Tabla 15

Grupo B (tronco-espalda)		
TRONCO		Puntos
Si está girado: +1	Posición totalmente neutra	1
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3
	Tronco flexionado más de 60°	4
Si el cuerpo está		
CUELLO		Puntos
Si está girado: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1
	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3
	El cuello está en extensión.	4
Si el cuello está		
PIERNAS		Puntos
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie,		1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no		2
CARGA/FUERZA		Puntos
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes		3
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces		1

Tabla 15 continuación

Puntuación B Lado Izquierdo	Puntuación B Lado Derecho	Puntuación A	Puntuación C+Actividad REBA Izquierdo	Puntuación C + Actividad REBA Derecho
3	6	3	5	7
Interpretación			Medio	Medio
Nivel de Acción			2	2
Acción			Es necesario la actuación	Es necesario la actuación

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-DH2-DERECHO

Tabla 16
Segmento corporal más afectado OB-DH2-POSTURA 2 DERCHO
Fuente: Empresa Florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	3	3	100,00
Tronco	3	5	60,00
Antebrazo	1	2	50,00
Brazo	3	6	50,00
Cuello	1	3	33,33
Piernas	1	4	25,00

•

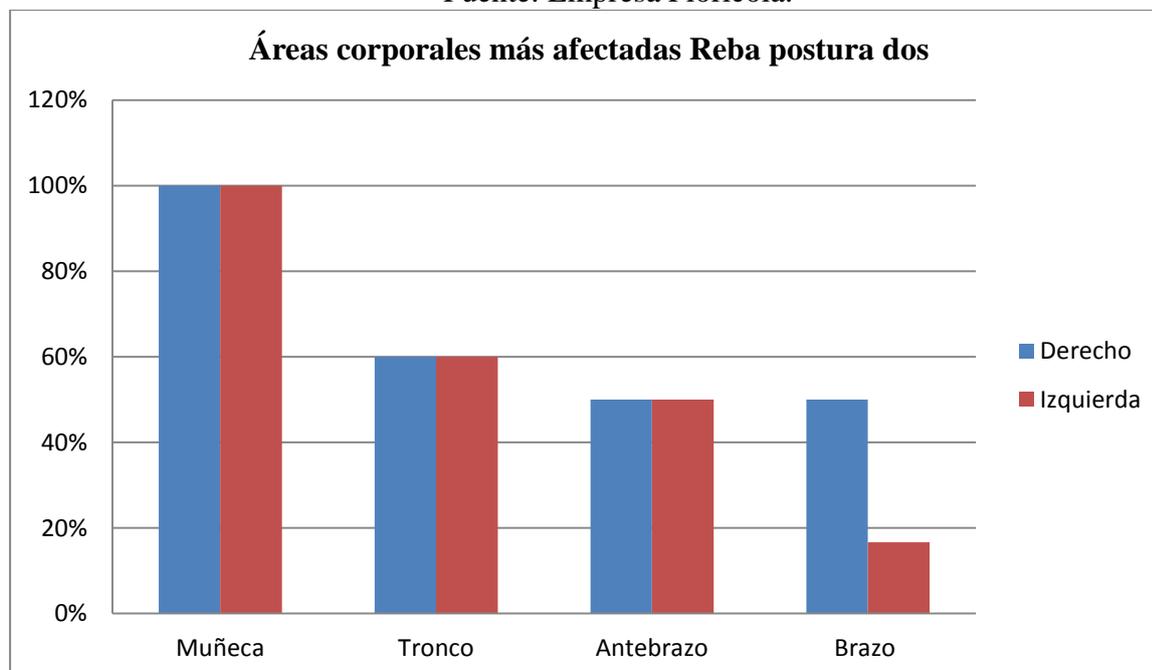
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-DH2-IZQUIERDO

Tabla 17
Segmento corporal más afectado OB-DH2-POSTURA 2 IZQUIERDO
Fuente: Empresa Florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	3	3	100,00
Tronco	3	5	60,00
Antebrazo	1	2	50,00
Cuello	1	3	33,33
Piernas	1	4	25,00
Brazo	1	6	16,67

Segmento corporal más castigado en Reba bilateral es muñeca, tronco, antebrazo.

Grafico 11
Área corporal más afectada OB-DH2-POSTURA 2
Fuente: Empresa Florícola.



Método Rula OB-DH2-POSTURA 2

Tabla 18
Método Rula OB-DH2-POSTURA 2
Fuente: Empresa Florícola.

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1 Si se presenta	El brazo está entre 20 grados de	1	1	3
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3		
	El brazo está flexionado más de 90	4		
ANTEBRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
Si el brazo cruza la línea media o se	El antebrazo está entre 60 y 100	1	1	2
	El antebrazo está flexionado por	2		
MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Si la muñeca se desvía de la línea	La muñeca está en posición neutra.	1	4	4
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	2		
	La muñeca está flexionada o extendida	3		
GIRO DE MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Permanece en la mitad del rango.		1	1	1
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Punto	Brazo	Brazo
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	Brazo	Brazo
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1	1

Continuación tablas 18

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Punto	
+1	Si está girado: Posición totalmente neutra	1	3
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60ª	4	
CUELLO		Punto	
+1	Si está girado: El cuello está entre 0 y 10 grados de	1	2
	El cuello está entre 11 y 20 grados de	2	
	El cuello está flexionado por encima de	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Punto	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no		2	
CARGA/FUERZA		Punto	
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2	
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
4	6	5	5 Nivel de actuación 3 Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo	6 Nivel de actuación 3 Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-DH2-DERECHO

Tabla 19
 Área más afectada OB-DH2-POSTURA 2 DERECHA.
 Fuente: Empresa Florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	4	4	100,00
Antebrazo	2	2	100,00
Tronco	3	3	100,00
Cuello	2	4	50,00
Piernas	1	2	50,00
Brazo	3	6	50,00

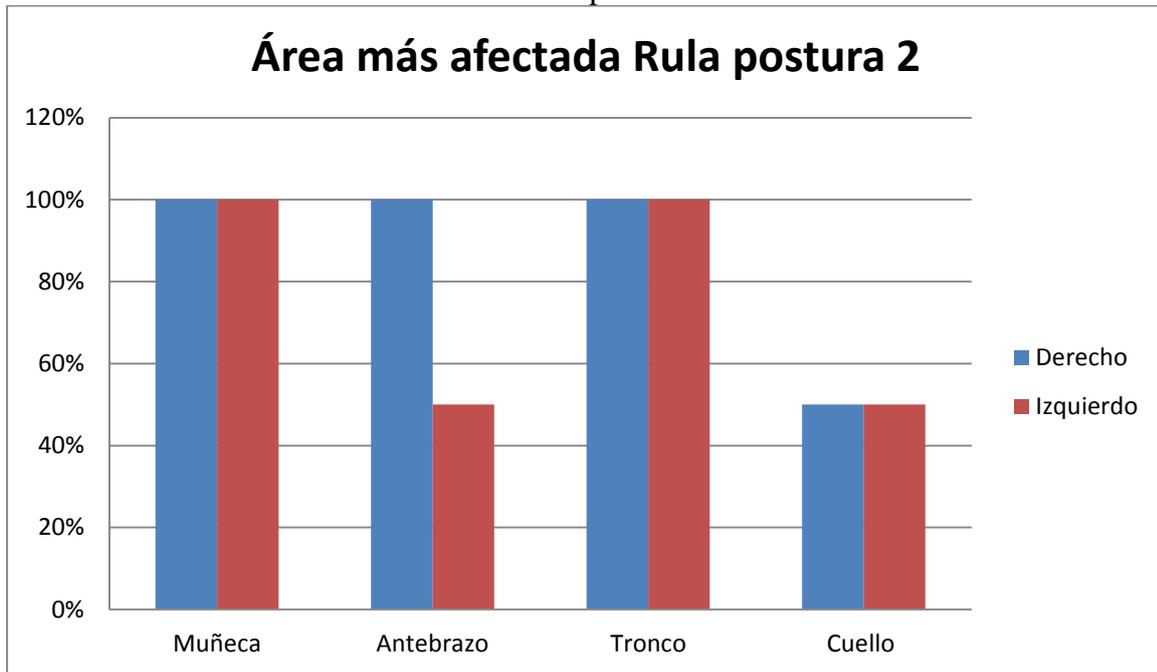
Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-DH2-IZQUIERDO

Tabla 20
 Área más afectada OB-DH2-POSTURA 2 IZQUIERDO.
 Fuente: Empresa Florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	4	4	100,00
Tronco	3	3	100,00
Antebrazo	1	2	50,00
Cuello	2	4	50,00
Piernas	1	2	50,00
Brazo	1	6	16,67

Segmento corporal más castigado en el método Rula es muñeca, tronco, antebrazo.

Grafico 12
Método Rula OB-DH2-POSTURA 2
Fuente: Empresa Florícola.



Obrero área de deshojado postura 3

Se realiza la descripción y angulación de la tercera postura del puesto de trabajo deshojado, se colocara las fotos del lado dominante, en método fue aplicado a los dos miembros.

OB-DH2-POSTURA 3 DERECHA GRUPO A

	Segmento	Ángulo	Observaciones
<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; text-align: center; writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> TRONCO </div> <div style="background-color: green; color: white; padding: 5px; text-align: center; writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> CUELLO </div> <div style="background-color: #a52a2a; color: white; padding: 5px; text-align: center; writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> PIERNAS </div>		<p>Ángulo de referencia: 9,2°</p> <p>Ángulo evaluado. 9,4°</p> <p>Ángulo Alfa: 0,2°</p>	<p>No se evidencia lateralización del tronco.</p>
		<p>Ángulo de referencia: 54,6°</p> <p>Ángulo evaluado: 77,7°</p> <p>Ángulo Beta: 23,1°</p> <p>Ángulo de flexión: 22,9°</p>	<p>. No se observa inclinación o giro del cuello en la tarea</p>
		<p>Angulo de flexión: 62 °</p>	<p>Paciente en bipedestación toda la jornada, presenta estatismo porque permanece en esa posición más de 4 segundos</p>

Imagen 20
OB-DH2-POSTURA3 DERECHA GRUPOA
Fuente: Empresa Florícola

OB-DH2-POSTURA 3 DERECHA GRUPO B

	Segmento	Ángulo	Observaciones
BRAZOS		Ángulo de flexión: 61,3°	.
ANTEBRAZOS		Ángulo de flexión: 76,2°	No se evidencia pronación o supinación pronunciada en este segmento
MUÑECA		Ángulo de extensión: 15°	Se observa lateralización radial. Agarre de pinza (regular)

Imagen 21
 OB-DH2-POSTURA3 DERECHA GRUPO B
 Fuente: Empresa Florícola

Método Reba OB-DH2-POSTURA 3

Tabla 20
Método Reba OB-DH2-POSTURA3

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones	
			Punto	
Si existe torsión del tronco	Posición totalmente neutra	1	3	
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y	3		
	Tronco flexionado más de 60 ^a	4		
CUELLO			Punto	
Si existe	El cuello está entre 0 y 20 grados de	1	1	
	El cuello está en flexión más de 20° o en	2		
PIERNAS			Punto	
Flexión de rodilla/s 30-60°:	Andar, sentado, de pie sin plano	1	1	
	De pie con plano inclinado, unilateral o	2		
CARGA/FUERZA			Punto	
Ejecutado de manera rápida o	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	1	
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1		
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2		
ACTIVIDAD MUSCULAR			Punto	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1				2

Continuación tabla 20

Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones		
BRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de	1	1	3	
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2			
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3			
Si brazo separado o	El brazo está flexionado más de 90	4			
ANTEBRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100	1	1	1	
	El antebrazo está flexionado por	2			
MUÑECAS			Punto	Brazo	Brazo
Si existe torsión o	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	1	3	3	

desviación lateral de	La muñeca está flexionada o extendida	2		
AGARRE		Punto	Brazo	Brazo
Bueno		0	1	1
Regular		1		
Malo		2		

Continuación tabla 2

Puntuación B Lado Izquierdo	Puntuación B Lado Derecho	Puntuación A	Puntuación C+Actividad REBA Izquierdo	Puntuación C + Actividad REBA Derecho
3	6	3	5	7
Interpretación			Medio	Medio
Nivel de Acción			2	2
Acción			Es necesario la actuación	Es necesario la actuación

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura3 OB-DH2-DERECHO

Tabla 21
Segmento corporal más afectado OB-DH2-POSTURA 3 DERECHO.
Fuente: Empresa Florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Tronco	3	5	60,00
Antebrazo	1	2	50,00
Brazo	3	6	50,00
Muñeca	1	3	33,33
Cuello	1	3	33,33
Piernas	1	4	25,00

Segmento corporal más afectado tronco, antebrazo y brazo.

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura3 OB-DH2-IZQUIERDO

Tabla 22

Segmento corporal más afectado OB-DH2-POSTURA 3 IZQUIERDO.

Fuente: Empresa Florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	3	3	100,00
Tronco	3	5	60,00
Antebrazo	1	2	50,00
Cuello	1	3	33,33
Piernas	1	4	25,00
Brazo	1	6	16,67

Segmento corporal más afectado derecho tronco, antebrazo y brazo. Segmento corporal más afectado izquierdo muñeca, tronco y antebrazo.

Método Rula OB-DH2-POSTURA3-DERECHO

Tabla 23

Método Rula OB-DH2-POSTURA 3

Fuente: Empresa Florícola.

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones		
BRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de	1	1	3	
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2			
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3			
Si se presenta	El brazo está flexionado más de 90	4			
ANTEBRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
Si el brazo cruza la línea media o se	El antebrazo está entre 60 y 100	1	1	2	
	El antebrazo está flexionado por	2			
MUÑECA			Punto	Brazo	Brazo
Si la muñeca se	La muñeca está en posición neutra.	1	4	4	

desvía de la línea	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	2		
	La muñeca está flexionada o extendida	3		
GIRO DE MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Permanece en la mitad del rango.		1	1	1
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Punto	Brazo	Brazo
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	Brazo	Brazo
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1	1

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Punto	
+1	Si está girado: Posición totalmente neutra	1	3
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60 ^a	4	
CUELLO		Punto	
+1	Si está girado: El cuello está entre 0 y 10 grados de	1	2
	El cuello está entre 11 y 20 grados de	2	
	El cuello está flexionado por encima de	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Punto	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no		2	
CARGA/FUERZA		Punto	
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2	
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1

Continuación tabla 23

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
4	6	5	5 Nivel de actuación 3 Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.	6 Nivel de actuación 3 Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura3 OB-DH2-DERECHO

Tabla 37
 Segmento corporal más afectado OB-DH2-POSTURA 3 derecha
 Fuente: Empresa Florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	4	4	100,00
Tronco	3	3	100,00
Antebrazo	2	2	100,00
Cuello	2	4	50,00
Piernas	1	2	50,00
Brazo	3	6	50,00

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura3 OB-DH2-IZQUIERDO

Tabla 38
Segmento corporal más afectado OB-DH2-POSTURA 3 Izquierda
Fuente: Empresa Florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	4	4	100,00
Tronco	3	3	100,00
Antebrazo	2	2	100,00
Cuello	2	4	50,00
Piernas	1	2	50,00
Brazo	1	6	16,67

Con las evaluaciones obtenidas, se concluye que en la postura analizada, los segmentos con mayor castigo son muñeca, tronco y antebrazo.

Método Ocra check list brazo dominante deshojado

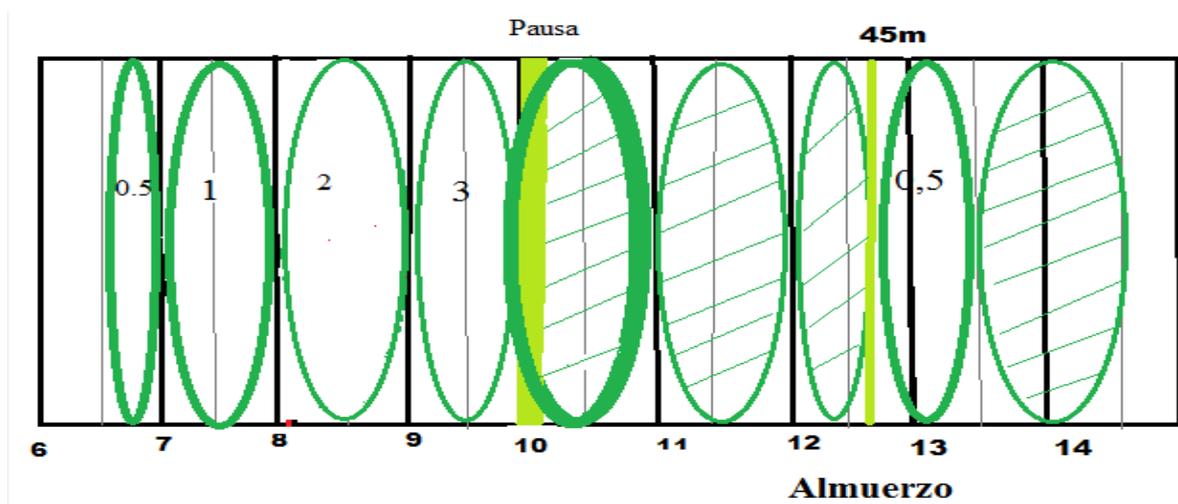
Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR)

Tabla 39
Tiempo neto trabajo repetitivo deshojado
Fuente: Empresa Florícola

Descripción	Minutos
Duración del turno (min)	500
Pausas oficiales	10
Otras pausas	10
Almuerzo	45
Tareas no repetitivas	10

El factor de recuperación

Imagen 22
 Multiplicador de recuperación
 Fuente: Empresa Florícola



Entramos 425 minutos sin recuperación lo que nos da un factor de recuperación 1.33.

Acciones técnicas

Imagen 23
 Acciones técnicas
 Fuente: Empresa florícola

ACCIONES TÉCNICAS DINÁMICAS	Puntos
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permite bajo ningún concepto las pausas.	10

Factor postura

Imagen 24
Factor postura
Fuente empresa Florícola

HOMBRO	Puntos
El brazo no posee apoyo y permanece elevado algo más de la mitad del tiempo de trabajo.	1
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 de trabajo.	2
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 de trabajo.	6
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo de trabajo.	12
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo de trabajo.	24

* Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones

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

Continuación Imagen 24

MUÑECA	Puntos
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 de trabajo.	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo de trabajo.	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema todo el tiempo de trabajo.	8

Continuación Imagen 24

AGARRE	
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 similares	

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

MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS	Puntos
Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos al menos 2/3 del tiempo (o el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos, todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores. Las acciones pueden ser diferentes entre sí).	1,5
Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos casi todo el tiempo (o el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos, todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores. Las acciones pueden ser diferentes entre sí).	3

Factores adicionales se calificó con 2 por la utilización de guantes y se dio 1 punto al ritmo de trabajo

Tabla 40
Sumatoria de factores
Fuente: Empresa florícola

Sumatoria	
Factor frecuencia	10
Factor fuerza	0
Factor postura	11
Factor complemento	3
Multiplicación	
Multiplicador de recuperación	1,33
Multiplicador de Duración	1
ÍNDICE CHECK LIST OCRA =	31,92

El índice Ocra check list 31,92 riesgo elevado.

Se estima que por cada trabajador hay una probabilidad de ocurrencia del 32,37% para desarrollar un trastorno musculoesquelético, con la exposición actual al nivel de riesgo, éste estimado podría desarrollarse en un periodo entre 1 a 7 años si no se adopta medidas correctivas.

Área Blanca Bonchado

Valoración segundo puesto de trabajo.

Ángulos de referencia

	Segmento	Ángulo	Observaciones
TRONCO		<p>Ángulo de referencia: 5,3°</p>	



Ángulo de referencia:

60,9°

Imagen 25

Ángulos de referencia OB-BO
Fuente: Empresa Florícola.

Obrero área de Bonchado postura 1

Se realiza la descripción y angulación de la primera postura del puesto de trabajo bonchado, se colocara las fotos del lado dominante, en método fue aplicado a los dos miembros

OB-BO-POSTURA 1 DERECHA GRUPO A

	Segmento	Ángulo	Observaciones
TRONCO		<p>Ángulo de referencia: $5,3^{\circ}$</p> <p>Ángulo evaluado: $9,2^{\circ}$</p> <p>Ángulo Alfa: $11,6^{\circ}$</p>	<p>No se evidencia lateralización del tronco.</p>
CUELLO		<p>Ángulo de referencia: $60,9^{\circ}$</p> <p>Ángulo evaluado: $68,3^{\circ}$</p> <p>Ángulo Beta: $7,4^{\circ}$</p> <p>Ángulo de flexión: $93,8^{\circ}$</p>	<p>. No se observa inclinación o giro del cuello en la tarea</p>

PIERNAS



Angulo de flexión:
14,4 °

Paciente en bipedestación toda la jornada laboral, en estatismo ya permease en esa posición más de 4 segundos.

Imagen 25
OB-DH2-POSTURA1 DERECHA GRUPO A
Fuente: Empresa Florícola

OB-DH2-POSTURA 1 DERECHA GRUPO B

Segmento	Ángulo	Observaciones
----------	--------	---------------

BRAZOS



Ángulo de flexión: 33,1°

ANTEBRAZOS



Ángulo de flexión: 28,5°

No se evidencia pronación o supinación pronunciada en este segmento

MUÑECA



Ángulo de extensión: 37,5°

Se observa lateralización radial. Agarre de pinza (regular)

Imagen 25
OB-DH2-POSTURA1 DERECHA GRUPO B
Fuente: Empresa Florícola

Método Reba OB-BO-POSTURA 1

Tabla41
Método Reba OB-DH2-POSTURA1
Fuente: Empresa Florícola

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones	
TRONCO			Punto	
Si existe torsión del tronco	Posición totalmente neutra	1	2	
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y	3		
	Tronco flexionado más de 60 ^a	4		
CUELLO			Punto	
Si existe	El cuello está entre 0 y 20 grados de	1	2	
	El cuello está en flexión más de 20° o en	2		
PIERNAS			Punto	
Flexión de rodilla/s 30-60°:	Andar, sentado, de pie sin plano	1	1	
	De pie con plano inclinado, unilateral o	2		
CARGA/FUERZA			Punto	
Ejecutado de manera rápida o	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0	
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1		
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2		
ACTIVIDAD MUSCULAR			Punto	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1				2

Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones		
BRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de	1	2	2	
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2			
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3			
Si brazo separado o	El brazo está flexionado más de 90	4			
ANTEBRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100	1	2	2	
	El antebrazo está flexionado por	2			
MUÑECAS			Punto	Brazo	Brazo

Si existe torsión o desviación lateral de	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	1	3	3
	La muñeca está flexionada o extendida	2		
AGARRE		Punto	Brazo	Brazo
Bueno		0	1	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		

Puntuación B Lado Izquierdo	Puntuación B Lado Derecho	Puntuación A	Puntuación C+Actividad REBA Izquierdo	Puntuación C + Actividad REBA Derecho
5	5	3	6	6
Interpretación			Medio	Medio
Nivel de Acción			2	2
Acción			Es necesario la actuación	Es necesario la actuación

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura1 OB-BO-DERECHO

Tabla 42
 Segmento corporal más afectada OB-DH2-POSTURA DERECHO
 Fuente: Empresa Florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Antebrazo	2	2	100,00
Muñeca	2	3	66,67
Cuello	2	3	66,67
Tronco	2	5	40,00
Piernas	1	4	25,00
Brazo	1	6	16,67

Segmentó con mayor castigo antebrazo, muñeca, cuello.

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura1 OB-BO-IZQUIERDO

Tabla 43
 Segmento corporal más afectada OB-DH2-POSTURA IZQUIERDO
 Fuente: Empresa Florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Antebrazo	2	2	100,00
Muñeca	2	3	66,67
Cuello	2	3	66,67
Tronco	2	5	40,00
Piernas	1	4	25,00
Brazo	1	6	16,67

Con las evaluaciones obtenidas, se concluye que en la postura analizada, los segmentos con mayor castigo son antebrazo muñeca y cuello, los cuales deben intervenir acorde al nivel de acción.

Método Rula OB-BO DERECHA Postura 1

Tabla 44

Método Rula OB-BO-POSTURA 1

Fuente: Empresa Florícola.

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
+1 Si eleva el hombro:	El brazo está entre 20 grados de	1	2	2
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3		
Si se presenta	El brazo está flexionado más de 90	4		
ANTEBRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
Si el brazo cruza la línea media o se	El antebrazo está entre 60 y 100	1	2	1
	El antebrazo está flexionado por	2		
MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Si la muñeca se desvía de la línea	La muñeca está en posición neutra.	1	3	3
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	2		
	La muñeca está flexionada o extendida	3		
GIRO DE MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Permanece en la mitad del rango.		1	1	1
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Punto	Brazo	Brazo
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	Brazo	Brazo
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1	1

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Punto	
Si está girado: +1	Posición totalmente neutra	1	2
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60ª	4	
CUELLO		Punto	
Si está girado: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de	1	3
	El cuello está entre 11 y 20 grados de	2	
	El cuello está flexionado por encima de	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Punto	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no		2	
CARGA/FUERZA		Punto	
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2	
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
4	4	4	4 Nivel de actuación 2 Situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.	4 Nivel de actuación 2 Situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura1 OB-BO-DERCHO

Tabla 45
 Segmento corporal más afectado derecho OB-BO-POSTURA 1
 Fuente: Empresa Florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Antebrazo	2	2	100,00
Muñeca	3	4	75,00
Cuello	3	4	75,00
Tronco	2	3	66,67
Piernas	1	2	50,00
Brazo	2	6	33,33

Segmento corporal castigado antebrazo, muñeca y cuello

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura1 OB-BO-DERCHO
Tabla 46
 Segmento corporal más afectado izquierdo OB-BO-POSTURA 1
 Fuente: Empresa Florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Antebrazo	2	2	100,00
Muñeca	3	4	75,00
Cuello	3	4	75,00
Tronco	2	3	60
Piernas	1	2	50,00
Brazo	2	6	33,33

Obrero área de Bonchado postura 2

Se realiza la descripción y angulación de la segunda postura del puesto de trabajo bonchado, se colocara las fotos del lado dominante, en método fue aplicado a los dos miembros

OB-BO-POSTURA 2 DERECHA GRUPO A

	Segmento	Ángulo	Observaciones
TRONCO		<p>Ángulo de referencia: 5,3°</p> <p>Ángulo evaluado. 6°</p> <p>Ángulo Alfa: 0,7°</p>	<p>No se evidencia lateralización del tronco.</p>
CUELLO		<p>Ángulo de referencia: 60,9°</p> <p>Ángulo evaluado: 97,9°</p>	<p>No se observa inclinación o giro del cuello en la tarea</p>

PIERNAS



Angulo de flexión:
16°

Paciente en bipedestación toda la jornada laboral, en estatismo ya permease en esa posición más de 4 segundos.

Imagen 25
OB-BO-POSTURA 2 GRUPO A
Fuente: Empresa Florícola

OB-DH2-POSTURA 1 DERECHA GRUPO B

BRAZOS



Ángulo de flexión: 33,1°

Segmento

Ángulo

Observaciones

ANTEBRAZOS



No se evidencia pronación o supinación pronunciada en este segmento

Ángulo de flexión: 28,5°

MUÑECA



Se observa lateralización radial. Agarre de pinza (regular)

Ángulo de extensión: 37,5°

Figura 26
OB-DH2-POSTURA1 DERECHA GRUPO
Fuente: Empresa Florícola

Método Reba OB-BO-POSTURA 2 DERECHA

Tabla 47
Método Reba OB-DH2-POSTURA1
Fuente: Empresa Florícola

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Punto	
Si existe torsión del tronco	Posición totalmente neutra	1	2
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y	3	
	Tronco flexionado más de 60 ^a	4	
CUELLO		Punto	
Si existe	El cuello está entre 0 y 20 grados de	1	2
	El cuello está en flexión más de 20° o en	2	
PIERNAS		Punto	
Flexión de rodilla/s 30-60°:	Andar, sentado, de pie sin plano	1	1
	De pie con plano inclinado, unilateral o	2	
CARGA/FUERZA		Punto	
Ejecutado de manera rápida o	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	

Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1		2
--	--	---

Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
+1	Si eleva el hombro: El brazo está entre 20 grados de	1	1	2
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3		
Si brazo separado o	El brazo está flexionado más de 90	4		
ANTEBRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100	1	1	1
	El antebrazo está flexionado por	2		
MUÑECAS		Punto	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	1	3	3
	La muñeca está flexionada o extendida	2		
AGARRE		Punto	Brazo	Brazo
Bueno		0	1	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		

Puntuación B	Puntuación		Puntuación C +	Puntuación C +
Lado	B Lado	Puntuación A	Actividad	Actividad
Izquierdo	Derecho		REBA Izquierdo	REBA Derecho
3	4	3	5	5
Interpretación			Medio	Medio
Nivel de Acción			2	2
Acción			Es necesaria la actuación	Es necesaria la actuación

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-BO-Derecha

Tabla 48
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 2
Fuentes: Empresa Florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	3	3	100,00
Cuello	2	3	66,67
Antebrazo	1	2	50,00
Tronco	2	5	40,00
Brazo	2	6	33,33
Piernas	1	4	25,00

Con las evaluaciones obtenidas, se concluye que en la postura analizada, los segmentos con mayor castigo son muñeca, cuello y antebrazo, los cuales deben intervenir acorde al nivel de acción.

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-BO-Izquierda

Tabla 49
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 2
Fuentes: Empresa Florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	3	3	100,00
Cuello	2	3	66,67
Antebrazo	1	2	50,00
Tronco	2	5	40,00
Piernas	1	4	25,00
Brazo	1	6	16,67

Con las evaluaciones obtenidas, se concluye que en la postura analizada, los segmentos con mayor castigo son muñeca, cuello y antebrazo, los cuales deben intervenir acorde al nivel de acción.

Método Rula OB-BO-POSTURA 2

Tabla 50
Método Rula OB-BO-POSTURA 2
Fuentes: Empresa Florícola

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
+1 Si se presenta	Si eleva el hombro: El brazo está entre 20 grados de	1	1	2
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3		
	El brazo está flexionado más de 90	4		
ANTEBRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
Si el brazo cruza la línea media o se	El antebrazo está entre 60 y 100	1	1	1
	El antebrazo está flexionado por	2		
MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Si la muñeca se desvía de la línea	La muñeca está en posición neutra.	1	3	4
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	2		
	La muñeca está flexionada o extendida	3		
GIRO DE MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Permanece en la mitad del rango.		1	1	1
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Punto	Brazo	Brazo
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	Brazo	Brazo
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1	1

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Punto	
+1	Si está girado: Posición totalmente neutra	1	2
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60 ^a	4	
CUELLO		Punto	
+1	Si está girado: El cuello está entre 0 y 10 grados de	1	3
	El cuello está entre 11 y 20 grados de	2	
	El cuello está flexionado por encima de	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Punto	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no		2	
CARGA/FUERZA		Punto	
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2	
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
3	5	4	4 Nivel de actuación 2 Indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.	5 Nivel de actuación 3 Implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-BO-DERECHO

Tabla 51

Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 2 DERECHA.

Fuente: Empresa florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	4	4	100,00
Cuello	3	4	75,00
Tronco	2	3	66,67
Antebrazo	1	2	50,00
Piernas	1	2	50,00
Brazo	2	6	33,33

Con las evaluaciones obtenidas, se concluye que en la postura analizada, los segmentos con mayor castigo son muñeca, cuello y tronco, los cuales deben intervenir acorde al nivel de acción.

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura2 OB-BO-IZQUIERDO

Tabla 52

Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 2 Izquierda.

Fuente: Empresa florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	3	4	75,00
Cuello	3	4	75,00
Tronco	2	3	66,67
Antebrazo	1	2	50,00
Piernas	1	2	50,00
Brazo	1	6	16,67

Con las evaluaciones obtenidas, se concluye que en la postura analizada, los segmentos con mayor castigo son muñeca, cuello y tronco, los cuales deben intervenir acorde al nivel de acción.

Obrero área de Bonchado postura 3

Se realiza la descripción y angulación de la tercera postura del puesto de trabajo bonchado, se colocara las fotos del lado dominante, en método fue aplicado a los dos miembro

OB-BO-POSTURA 3 DERECHA Grupo A

TRONCO	Segmento	Ángulo	Observaciones
		<p>Ángulo de referencia: 5,3° Ángulo evaluado. 29,4° Ángulo Alfa: 24,1°</p>	<p>Se evidencia lateralización del tronco.</p>

CUELLO



Ángulo de referencia:
60,9°
Ángulo evaluado: 78,7°
Ángulo Beta: 17,8°
Ángulo de flexión: -6°

PIERNAS



Angulo de flexión: 15°

Paciente en bipedestación
toda la jornada laboral, en
estatismo ya permease en
esa posición más de 4
segundos.

Imagen 27
OB-BO-POSTURA 3 grupo A
Fuente: Empresa florícola

OB-BO-POSTURA 3 Grupo B

	Segmento	Ángulo	Observaciones
BRAZOS		Ángulo de flexión: 92,8°	
ANTEBRAZOS		Ángulo de flexión: 96,3°	Se evidencia pronación ligera en este segmento



Se observa lateralización radial.
 Ángulo de extensión: 17,1°
 Agarre palmar (regular)

Imagen 28
 OB-BO-POSTURA 3 grupo B
 Fuente: Empresa florícola

Método Reba OB-BO Postura 3

Tabla 53
 Método Reba OB-BO-POSTURA 3
 Fuente: Empresa florícola.

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Punto	
Si existe torsión del tronco	Posición totalmente neutra	1	4
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
CUELLO		Punto	
Si existe	El cuello está entre 0 y 20 grados de	1	2
	El cuello está en flexión más de 20° o en	2	
PIERNAS		Punto	
Flexión de rodilla/s 30-60°:	Andar, sentado, de pie sin plano	1	1
	De pie con plano inclinado, unilateral o	2	
CARGA/FUERZA		Punto	
Ejecutado de	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0

manera rápida o	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1			3

Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
+1	Si eleva el hombro: El brazo está entre 20 grados de	1	4	6
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3		
Si brazo separado o	El brazo está flexionado más de 90	4		
ANTEBRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100	1	2	1
	El antebrazo está flexionado por	2		
MUÑECAS		Punto	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	1	3	3
	La muñeca está flexionada o extendida	2		
AGARRE		Punto	Brazo	Brazo
Bueno		0	1	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		

Puntuación B Lado Izquierdo	Puntuación B Lado Derecho	Puntuación A	Puntuación C + Actividad REBA Izquierdo	Puntuación C + Actividad REBA Derecho
8	9	5	11	12
Interpretación			Muy alto	Muy alto
Nivel de Acción			4	4
Acción			Es necesaria la actuación inmediata	Es necesaria la actuación

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 3 OB-BO-derecho

Tabla 54

Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 3 DERECHA

Fuente: Empresa florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	3	3	100,00
Antebrazo	2	2	100,00
Tronco	4	5	80,00
Cuello	2	3	66,67
Brazo	4	6	66,67
Piernas	1	4	25,00

La afectación corresponde en un 100% muñeca y antebrazo.

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 3 OB-BO IZQUIERDO

Tabla 53

Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 3 IZQUIERDO

Fuente: Empresa florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	3	3	100,00
Brazo	6	6	100,00
Tronco	4	5	80,00
Cuello	2	3	66,67
Antebrazo	1	2	50,00
Piernas	1	4	25,00

Segmento corporal más afectado en orden decreciente muñeca al 100%, brazo 100% y tronco 80%.

Método Rula OB-BO-Postura 3

Tabla 54
Rula OB-BO-POSTURA 3
Fuente: Empresa florícola.

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
+1 Si eleva el hombro: Si se presenta	El brazo está entre 20 grados de	1	4	6
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3		
	El brazo está flexionado más de 90	4		
ANTEBRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
Si el brazo cruza la línea media o se	El antebrazo está entre 60 y 100	1	2	1
	El antebrazo está flexionado por	2		
MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Si la muñeca se desvía de la línea	La muñeca está en posición neutra.	1	4	4
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	2		
	La muñeca está flexionada o extendida	3		
GIRO DE MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Permanece en la mitad del rango.		1	2	2
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Punto	Brazo	Brazo
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	Brazo	Brazo
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1	1

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Punto	
+1	Si está girado: Posición totalmente neutra	1	4
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60ª	4	
CUELLO		Punto	
+1	Si está girado: El cuello está entre 0 y 10 grados de	1	3
	El cuello está entre 11 y 20 grados de	2	
	El cuello está flexionado por encima de	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Punto	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para		1	2
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no		2	
CARGA/FUERZA		Punto	
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2	
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
6	10	7		7 Nivel de actuación 4 Prioridad de intervención ergonómica

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 3 OB-BO-derecho

Tabla 55

Segmentó corporal más afectado OB-BO-POSTURA 3 DERECHO

Fuente: Empresa florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Tronco	3	3	100,00
Muñeca	4	4	100,00
Piernas	2	2	100,00
Brazo	6	6	100,00
Cuello	3	4	75,00
Antebrazo	1	2	50,00

Con las evaluaciones obtenidas, se concluye que en la postura analizada, los segmentos con mayor castigo tronco, muñeca y piernas, los cuales deben intervenir acorde al nivel de acción

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 3 OB-BO-Izquierdo**Tabla 56**

Segmentó corporal más afectado OB-BO-POSTURA 3 Izquierdo

Fuente: Empresa florícola.

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Tronco	3	3	100,00
Muñeca	4	4	100,00
Piernas	2	2	100,00
Brazo	4	6	66
Cuello	3	4	75,00
Antebrazo	1	2	50,00

Con las evaluaciones obtenidas, se concluye que en la postura analizada, los segmentos con mayor castigo tronco, muñeca y piernas, los cuales deben intervenir acorde al nivel de acción

Obrero área de Bonchado postura 4

Se realiza la descripción y angulación de la cuarta postura del puesto de trabajo bonchado, se colocara las fotos del lado dominante, en método fue aplicado a los dos miembro.

OB-BO-POSTURA 4 DERECHA GRUPO A

Imagen 29
OB-BO-POSTURA 4
 Fuente: Empresa florícola.

	Segmento	Ángulo	Observaciones
TRONCO		Ángulo de referencia: 5,3°	Se evidencia
		Ángulo evaluado. 32,1° Ángulo Alfa: 26,8°	lateralización del tronco.
CUELLO		Ángulo de referencia: 60,9° Ángulo evaluado: 78,2° Ángulo Beta: 17,3° Ángulo de flexión: - 9,5°	

PIERNAS



Angulo de flexión:
17,4°

Paciente en
bipedestación toda la
jornada laboral, en
estatismo ya permease en
esa posición más de 4
segundos.

OB-BO-POSTURA 4 DERECHA GRUPO B

Imagen 30

OB-BO-POSTURA 4

Fuente: Empresa florícola

BRAZOS



Ángulo de
flexión: 135,8°

Segmento

Ángulo

Observaciones

ANTEBRAZOS



Ángulo de flexión: $125,7^{\circ}$

Se evidencia pronación ligera en este segmento

MUÑECA



Ángulo de extensión: 14°

Se observa lateralización radial. Agarre palmar (regular)

Método Reba OB-BO postura 4

Tabla 57
Método Reba OB-BO-POSTURA 4
Fuente: Empresa florícola

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones	
TRONCO			Punto	
Si existe torsión del tronco	Posición totalmente neutra	1	4	
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y	3		
	Tronco flexionado más de 60 ^a	4		
CUELLO			Punto	
Si existe	El cuello está entre 0 y 20 grados de	1	3	
	El cuello está en flexión más de 20° o en	2		
PIERNAS			Punto	
Flexión de rodilla/s 30-60°:	Andar, sentado, de pie sin plano	1	1	
	De pie con plano inclinado, unilateral o	2		
CARGA/FUERZA			Punto	
Ejecutado de manera rápida o	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0	
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1		
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2		
ACTIVIDAD MUSCULAR			Punto	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1				3

Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones		
BRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1 Si brazo separado o	El brazo está entre 20 grados de	1	4	5	
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2			
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3			
	El brazo está flexionado más de 90	4			
ANTEBRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100	1	1	2	
	El antebrazo está flexionado por	2			
MUÑECAS			Punto	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	1	3	2	
	La muñeca está flexionada o extendida	2			

AGARRE	Punto	Brazo	Brazo
Bueno	0	1	1
Regular	1		
Malo	2		
Inaceptable	3		

Puntuación B	Puntuación		Puntuación C +	Puntuación C +
Lado	B Lado	Puntuación A	Actividad	Actividad
Izquierdo	Derecho		REBA Izquierdo	REBA Derecho
6	9	6	11	13
Interpretación			Medio	Medio
Nivel de Acción			4	4
Acción			Es necesaria la actuación inmediata	Es necesaria la actuación

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 4 OB-BO-Derecho

Tabla 58
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 4 DERECHO
Fuente: Empresa florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Cuello	3	3	100,00
Antebrazo	2	2	100,00
Brazo	5	6	83,33
Tronco	4	5	80,00
Muñeca	2	3	66,67
Piernas	1	4	25,00

Segmentó corporal más afectado cuello y antebrazo.

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 4 OB-BO-IZQUIERDO

Tabla 59

Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 4 Izquierdo

Fuente: Empresa florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Cuello	3	3	100,00
Antebrazo	1	2	50,00
Brazo	4	6	66,67
Tronco	4	5	80,00
Muñeca	3	3	100,00
Piernas	1	4	25,00

Con las evaluaciones obtenidas, se concluye que en la postura analizada, los segmentos con mayor castigo cuello, antebrazo brazo, los cuales deben intervenir acorde al nivel de acción

Método Rula OB-BO-Postura 4 DERECHA

Tabla 60

Rula OB-BO-POSTURA 4

Fuente: Empresa florícola

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de	1	4	5
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3		
Si se presenta	El brazo está flexionado más de 90	4		
ANTEBRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
Si el brazo cruza la línea media o se	El antebrazo está entre 60 y 100	1	1	3
	El antebrazo está flexionado por	2		
MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Si la muñeca se desvía de la línea	La muñeca está en posición neutra.	1	4	3
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	2		
	La muñeca está flexionada o extendida	3		
GIRO DE MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo

Permanece en la mitad del rango.	1	2	2
En inicio o final del rango de giro.	2		
CARGA/FUERZA	Punto	Brazo	Brazo
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza	0	0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.	1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o	2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o	3		
ACTIVIDAD MUSCULAR	Punto	Brazo	Brazo
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se	1	1	1

Continuación tabla 60

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones
TRONCO		Punto	
+1	Si está girado: Posición totalmente neutra	1	4
	Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
	Tronco flexionado más de 60 ^a	4	
CUELLO		Punto	
+1	Si está girado: El cuello está entre 0 y 10 grados de	1	4
	El cuello está entre 11 y 20 grados de	2	
	El cuello está flexionado por encima de	3	
	El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Punto	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no		2	
CARGA/FUERZA		Punto	
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2	
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
6	8	8	7 Nivel de Actuación 4 Prioridad de intervención ergonómica.	7 Nivel de Actuación 4 Prioridad de intervención ergonómica.

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 4 OB-BO-DERECHO

Tabla 61
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 4 derecho
Fuente: Empresa florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Tronco	4	4	100,00
Cuello	4	4	100,00
Antebrazo	3	3	100,00
Brazo	5	6	83,33
Muñeca	2	4	50,00
Piernas	1	2	50,00

Segmento corporal más castigado tronco, cuello, y antebrazo.

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 4 OB-BO-Izquierdo

Tabla 62
Segmento corporal más afectado OB-BO-POSTURA 4 Izquierdo
Fuente: Empresa florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Tronco	4	4	100,00
Cuello	4	4	100,00
Muñeca	4	4	100,00
Brazo	4	6	66,67
Piernas	1	2	50,00
Antebrazo	1	3	33,33

Segmento corporal más castigado tronco, cuello y muñeca.

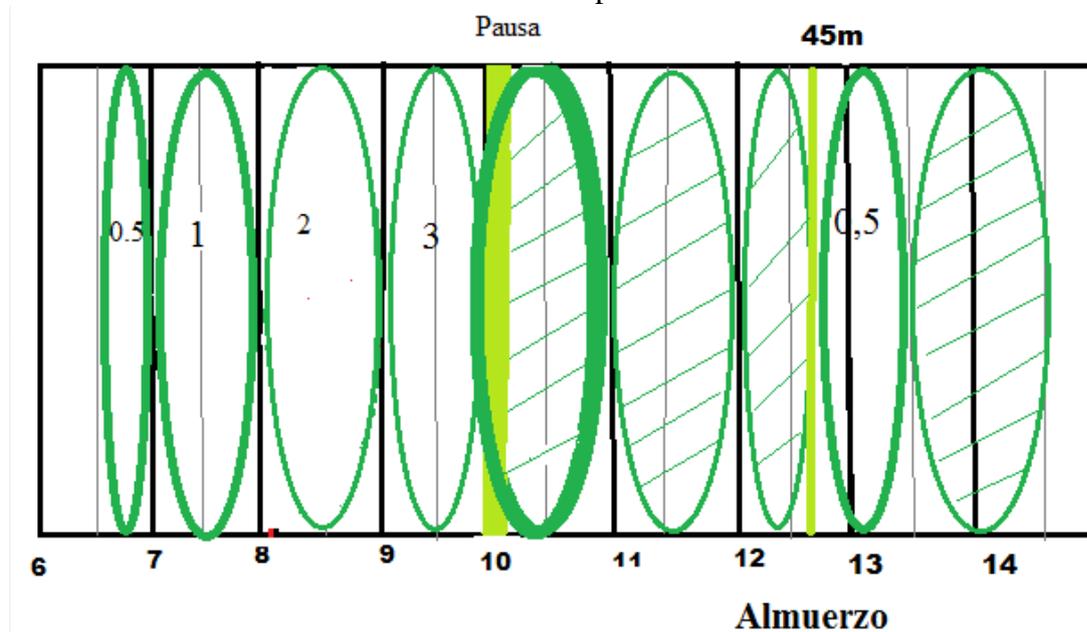
Método Ocra check list brazo dominante

Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR)

Tabla 63
Tiempo neto de trabajo repetitivo bonchado
Fuente: Empresa Florícola

Descripción	Minutos
Duración del turno (min)	500
Pausas oficiales	10
Otras pausas	10
Almuerzo	45
Tareas no repetitivas	10

Imagen 30
 Multiplicador de recuperación bonchado
 Fuente: Empresa Florícola



Factor frecuencia bonchado

Imagen 32
 Factor Frecuencia bonchado
 Fuente: Empresa Florícola

ACCIONES TÉCNICAS DINÁMICAS	Puntos
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permite bajo ningún concepto las pausas.	10

Factor postura bonchado

Imagen 32

Factor Postura bonchado
Fuente: Empresa Florícola

HOMBRO	Puntos
El brazo no posee apoyo y permanece elevado algo más de la mitad del tiempo de trabajo.	1
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 de trabajo.	2
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 de trabajo.	6
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo de trabajo.	12
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo de trabajo.	24

Continuación imagen 32

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

MUÑECA	Puntos
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 de trabajo.	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo de trabajo.	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema todo el tiempo de trabajo.	8

Imagen 33

Movimientos estenotipados
Fuente: Empresa Florícola

MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS	Puntos
Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos al menos 2/3 del tiempo (o el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos, todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores. Las acciones pueden ser diferentes entre sí).	1,5

Tabla 64
Sumatoria de Factores
Fuente: Empresa Florícola

Sumatoria	
Factor frecuencia	4
Factor fuerza	0
Factor postura	12
Factor complemento	3
Multiplicación	
Multiplicador de recuperación	1,33
Multiplicador de Duración	1
ÍNDICE CHECK LIST OCRA =	25,27

El índice Ocrá 25,27 con un riesgo elevado.

El índice patológico es de 23.94 %. Se estima que por cada trabajador hay una probabilidad de ocurrencia de 23,94% para desarrollo de un trastorno musculoesquelético, con la exposición actual al nivel de riesgo, este estimado podría desarrollarse en un periodo entre 1 a 7 años si no se adopta medidas correctivas.

Área de deshojado y bonchado Funtime

Se colocaron las fotos del lado dominante, en método fue aplicado a los dos miembros

Tercer puesto de trabajo

Ángulos de referencia

	Segmento	Ángulo	Observaciones
TRONCO		Ángulo de referencia: 6.1 °	.
CUELLO		Ángulo de referencia: 53,4°	

Imagen 34
OB-BF-ANGULO DE REFERENCIA
Fuente: Empresa florícola

Obrero área de deshojado y Bonchado Funtime Postura 1

Se realiza la descripción y angulación de la primera postura del puesto de trabajo bonchado, se colocara las fotos del lado dominante, en método fue aplicado a los dos miembros.

OB-DH2-POSTURA 1 DERECHA GRUPO A

	Segmento	Ángulo	Observaciones
TRONCO		<p>Ángulo de referencia: 6,2°</p> <p>Ángulo evaluado. 10,1°</p> <p>Ángulo Alfa: 4°</p>	<p>No se evidencia lateralización del tronco.</p>
		<p>Ángulo de referencia: 53,4°</p> <p>Ángulo evaluado: 72,2°</p> <p>Ángulo Beta: 18,8°</p> <p>Ángulo de flexión: 14,8°</p>	<p>. No se observa inclinación o giro del cuello en la tarea</p>
CUELLO			

PIERNAS



Angulo de flexión:
14,1°

Paciente en bipedestación toda la jornada, presenta estatismo porque permease en esa posición más de 4 segundos

Imagen 35
OB-BF-POSTURA 1 GRUPO A
Fuente: Empresa florícola

OB-DH2-POSTURA 1 DERECHA GRUPO B

Segmento	Ángulo	Observaciones
----------	--------	---------------

BRAZOS



Ángulo de flexión: 4,4° .

ANTEBRAZOS



Ángulo de flexión:98.6°

No se evidencia
pronación o
supinación
pronunciada en
este segmento

MUÑECA



Ángulo de extensión:

25°

Se observa
lateralización
radial. Agarre de
pinza (regular)

Imagen 34
OB-BF-POSTURA 1 GRUPO B
Fuente: Empresa florícola

Método Reba OB-DHFU1 Postura 1 derecha

Tabla 65
Método Reba OB-BF-POSTURA 1
Fuente: Empresa florícola

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones	
TRONCO		Punto		
Si existe torsión del tronco	Posición totalmente neutra	1	2	
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y	3		
	Tronco flexionado más de 60 ^a	4		
CUELLO		Punto		
Si existe	El cuello está entre 0 y 20 grados de	1	1	
	El cuello está en flexión más de 20° o en	2		
PIERNAS		Punto		
Flexión de rodilla/s 30-60°:	Andar, sentado, de pie sin plano	1	1	
	De pie con plano inclinado, unilateral o	2		
CARGA/FUERZA		Punto		
Ejecutado de manera rápida o	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0	
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1		
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto		
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1			2	

Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de	1	3	2
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3		
Si brazo separado o	El brazo está flexionado más de 90	4		
ANTEBRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100	1	1	1
	El antebrazo está flexionado por	2		
MUÑECAS		Punto	Brazo	Brazo

Si existe torsión o desviación lateral de	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	1	2	2
	La muñeca está flexionada o extendida	2		
AGARRE		Punto	Brazo	Brazo
Bueno		0	1	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		

Puntuación B Lado Izquierdo	Puntuación B Lado Derecho	Puntuación A	Puntuación C + Actividad REBA Izquierdo	Puntuación C + Actividad REBA Derecho
5	3	2	6	4
Interpretación			Medio	Medio
Nivel de Acción			2	2
Acción			Es necesaria la actuación	Es necesaria la actuación

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 1 OB-DHFU-DERECHO

Tabla 66

Segmento corporal más afectado OB-BF-POSTURA 1 Derecho

Fuente: Empresa florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	2	3	66,67
Antebrazo	1	2	50,00
Tronco	2	5	40,00
Cuello	1	3	33,33
Brazo	2	6	33,33
Piernas	1	4	25,00

Ningún segmento corporal está afectado en un 100 %. En orden de descendente tenemos muñeca, antebrazo

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 1 OB-DHFU-Izquierdo

Tabla 67
Segmento corporal más afectado OB-BF-POSTURA 1 Izquierdo
Fuente: Empresa florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	2	3	66,67
Antebrazo	1	2	50,00
Brazo	3	6	50,00
Tronco	2	5	40,00
Cuello	1	3	33,33
Piernas	1	4	25,00

Ningún segmento corporal está afectado en un 100 % en orden de descendente tenemos muñeca, antebrazo

Método Rula OB-BF-POSTURA1

Tabla 68
Método Rula OB-BF-POSTURA 1 Derecho
Fuente: Empresa florícola

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones		
BRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de	1	3	2	
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2			
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3			
Si se presenta	El brazo está flexionado más de 90	4			
ANTEBRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
Si el brazo cruza la línea media o se	El antebrazo está entre 60 y 100	1	2	1	
	El antebrazo está flexionado por	2			
MUÑECA			Punto	Brazo	Brazo

Si la muñeca se desvía de la línea	La muñeca está en posición neutra.	1	3	3
	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	2		
	La muñeca está flexionada o extendida	3		
GIRO DE MUÑECA		Punto	Brazo	Brazo
Permanece en la mitad del rango.		1	1	1
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Punto	Brazo	Brazo
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto	Brazo	Brazo
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1	1

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones	
TRONCO		Punto		
+1	Si está girado: Posición totalmente neutra	1	2	
	Tronco flexionado entre 0 y 20°	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60°	3		
	Tronco flexionado más de 60°	4		
CUELLO		Punto		
+1	Si está girado: El cuello está entre 0 y 10 grados de	1	2	
	El cuello está entre 11 y 20 grados de	2		
	El cuello está flexionado por encima de	3		
	El cuello está en extensión.	4		
PIERNAS		Punto		
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para		1	1	
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no		2		
CARGA/FUERZA		Punto		
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0	
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Punto		
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se		1	1	

Puntuación	Puntuación	Puntuación	Puntuación final	Puntuación
------------	------------	------------	------------------	------------

brazo izquierdo	brazo derecho	tronco	brazo izquierdo	final brazo derecho
5	4	3	4 Nivel de actuación 2 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario	3 Nivel de actuación 2 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario

Análisis de priorización de segmentos afectados, Postura 1 OB-DHFU DERECHO

Tabla 69

Segmento corporal más afectado OB-BF-POSTURA 1 Derecho

Fuente: Empresa florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	3	4	75,00
Antebrazo	2	3	66,67
Tronco	2	4	50,00
Cuello	2	4	50,00
Piernas	1	2	50,00
Brazo	2	6	33,33

Tabla 70
 Segmento corporal más afectado OB-BF-POSTURA 1 IZQUIERDO
 Fuente: Empresa florícola

Segmento	Puntaje Obtenido	Puntaje Máximo	% afectación
Muñeca	3	4	75,00
Antebrazo	2	3	66,67
Tronco	2	4	50,00
Cuello	2	4	50,00
Piernas	1	2	50,00
Brazo	3	6	50,00

Obrero área de deshojado y bonchado Funtime Postura 2

Se realiza la descripción y angulación de la segunda postura del puesto de trabajo bonchado funtime, se colocara las fotos del lado dominaste, en método fue aplicado a los dos miembro.

OB-BF-POSTURA 2 DERECHO Grupo A

TRONCO	Segmento	Ángulo	Observaciones
CUELLO		<p>Ángulo de referencia: 6,2°</p> <p>Ángulo evaluado. 10,1°</p> <p>Ángulo Alfa: 4°</p>	<p>No se evidencia lateralización del tronco.</p>
	<p>Ángulo de referencia: 53,4°</p> <p>Ángulo evaluado: 72,2°</p> <p>Ángulo Beta: 18,8°</p> <p>Ángulo de flexión: 14,8°</p>	<p>. No se observa inclinación o giro del cuello en la tarea</p>	

PIERNAS



Angulo de flexión:
14,1°

Paciente en bipedestación toda la jornada, presenta estatismo porque permease en esa posición más de 4 segundos

Imagen 36
OB-BF-POSTURA 2 Grupo A
Fuente: Empresa florícola

OB-BF-POSTURA 2 DERECHA GRUPO B

Segmento	Ángulo	Observaciones
----------	--------	---------------

BRAZOS



Ángulo de flexión:
4,4°

ANTEBRAZOS



Ángulo de flexión: 98.6°

No se evidencia pronación o supinación pronunciada en este segmento

MUÑECA



Ángulo de extensión: 25°

Se observa lateralización radial. Agarre de pinza (regular)

Imagen 37
OB-BF-POSTURA 2 Grupo B
Fuente: Empresa florícola

Método Reba OB-BF-POSTURA 2 DERECHA

Tabla 71
Método Reba OB-BF-POSTURA 2 DERECHA
Fuente: Empresa florícola

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones	
TRONCO			Punto	
Si existe torsión del tronco	Posición totalmente neutra	1	2	
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y	3		
	Tronco flexionado más de 60 ^a	4		
CUELLO			Punto	
Si existe	El cuello está entre 0 y 20 grados de	1	1	
	El cuello está en flexión más de 20° o en	2		
PIERNAS			Punto	
Flexión de rodilla/s 30-60°:	Andar, sentado, de pie sin plano	1	1	
	De pie con plano inclinado, unilateral o	2		
CARGA/FUERZA			Punto	
Ejecutado de manera rápida o	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0	
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1		
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2		
ACTIVIDAD MUSCULAR			Punto	

Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1		2
--	--	---

Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones		
BRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1 Si brazo separado o rotado: +1	El brazo está entre 20 grados de	1	1	3	
	Entre 20° y 45° de flexión o más de	2			
	El brazo se encuentra entre 45° y 90°	3			
	El brazo está flexionado más de 90	4			
ANTEBRAZOS			Punto	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100	1	2	2	
	El antebrazo está flexionado por	2			
MUÑECAS			Punto	Brazo	Brazo

Si existe torsión o desviación lateral de	La muñeca está entre 0 y 15 grados de	1	3	3
	La muñeca está flexionada o extendida	2		
AGARRE		Punto	Brazo	Brazo
Bueno		0	1	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		

Puntuación B	Puntuación		Puntuación C +	Puntuación C +
Lado	B Lado	Puntuación A	Actividad	Actividad
Izquierdo	Derecho		REBA Izquierdo	REBA Derecho
4	6	2	5	6
Interpretación			Medio	Medio
Nivel de Acción			2	2
Acción			Es necesaria la actuación	Es necesaria la actuación

Método Rula OB-BF-POSTURA 2 DERECHA

Tabla 71
Método Rula OB-BF-POSTURA 2
Fuente: Empresa florícola

Grupo A (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20	1	1	3
	Si se presenta abducción de hombro: + 1	Entre 20° y 45° de		
		El brazo se encuentra		
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa	El antebrazo está	1	2	3

por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está	2		
MUÑECA		Puntos	Brazo	Brazo
1	Si la muñeca se desvía de la línea media: +	La muñeca está en	1	4
		La muñeca está entre	2	
		La muñeca está	3	
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Brazo	Brazo
Permanece en la mitad del rango.		1	1	1
En inicio o final del rango de giro.		2		
CARGA/FUERZA		Puntos	Brazo	Brazo
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	0	0
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3		

Grupo B (tronco-espalda)			Puntuaciones	
TRONCO		Puntos		
+1	Si está girado:	Posición totalmente neutra	1	2
		Tronco flexionado entre 0 y 20 °	2	
		Tronco flexionado entre 21 y 60 °	3	
		Tronco flexionado más de 60 ^a	4	
CUELLO		Puntos		
+1	Si está girado:	El cuello está entre 0 y 10 grados de	1	2
		El cuello está entre 11 y 20 grados de	2	
		El cuello está flexionado por encima de	3	
		El cuello está en extensión.	4	
PIERNAS		Puntos		
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio		1	1	
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no		2		
CARGA/FUERZA		Puntos		
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza		0	0	
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1		
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o		2		
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o		3		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos		
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si		1	1	

ACTIVIDAD MUSCULAR	Puntos	Brazo	Brazo
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite	1	1	1

Puntuación	Puntuación	Puntuación	Puntuación final	Puntuación final
------------	------------	------------	------------------	------------------

brazo izquierdo	brazo derecho	tronco	brazo izquierdo	brazo derecho
4	6	3	3 Nivel de actuación 2 indica situaciones que pueden mejorarse, no es necesario.	5 Nivel de actuación 3 se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.

Método Ocrá Check List brazo dominante postura Bonchado y deshojado

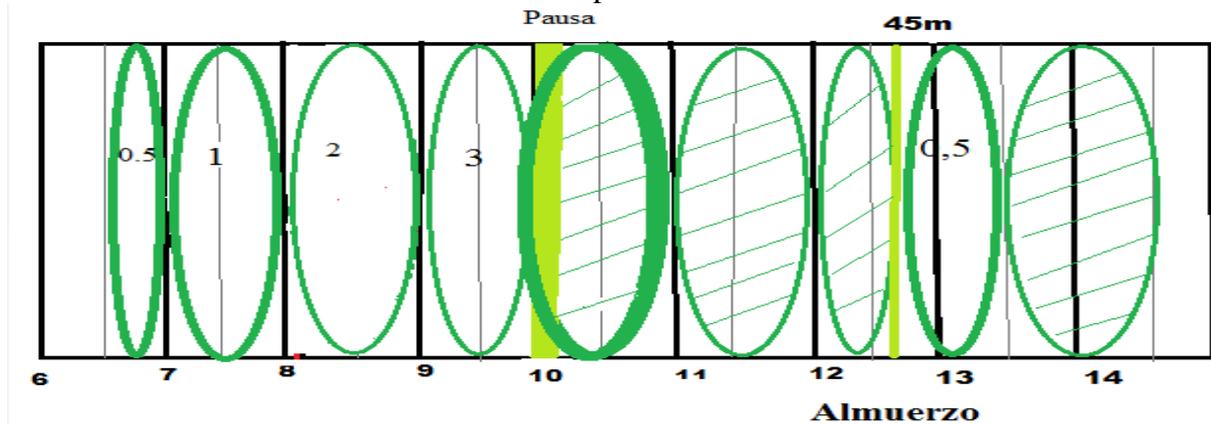
Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR)

Tabla 72
Tiempo de trabajo repetitiva
Fuente Empresa Florícola

Descripción	Minutos
Duración del turno (min)	500
Pausas oficiales	10
Otras pausas	10
Almuerzo	45
Tareas no repetitivas	10

Multiplicador de duración

Imagen 38
Factor Recuperación
Fuente: Empresa Florícola



Factor Frecuencia

Imagen 39
Factor frecuencia
Fuente: Empresa Florícola

ACCIONES TÉCNICAS DINÁMICAS	Puntos
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permite bajo ningún concepto las pausas.	10

Factor Postura

Imagen 40
Factor Postura
Fuente: Empresa Florícola

HOMBRO	Puntos
El brazo no posee apoyo y permanece elevado algo más de la mitad del tiempo de trabajo.	1
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 de trabajo.	2
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 de trabajo.	6
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo de trabajo.	12
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo de trabajo.	24

Continuación tabla 40

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

MUÑECA	Puntos
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 de trabajo.	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo de trabajo.	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema todo el tiempo de trabajo.	8

AGARRE
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 similares

Duración
Alrededor de 1/3 del tiempo
Más de la mitad del tiempo
Casi todo el tiempo



Puntos
2
4
8

Factores complementarios

En factores adicionales se califica con 2 por la utilización de guantes de goma y en ritmo 1.

Sumatoria	
Factor frecuencia	2
Factor fuerza	0
Factor postura	4
Factor complemento	3
Multiplicación	
Multiplicador de recuperación	1,33
Multiplicador de Duración	1
ÍNDICE CHECK LIST OCRA =	19,95

El índice Ocra check list es 19,95.

El índice patológico es de 20,19 Se estima que por cada trabajador hay una probabilidad de ocurrencia de 20.19% para el desarrollo de un trastorno musculo esquelético, con la

exposición actual para el nivel de riesgo, este estimado podría desarrollarse en un periodo entre 1 a 7 años si no se adoptan medidas correctivas.

Método Ocria check list brazo dominante postura 2 deshojado

En este caso el multiplicador de duración y de recuperación son iguales al caso anterior

Factor Frecuencia

Imagen 41
Factor Frecuencia
Fuente: Empresa Florícola

ACCIONES TÉCNICAS DINÁMICAS	Puntos
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Solo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permite bajo ningún concepto las pausas.	10

Factor Postura

Imagen 41
Factor postura
Fuente: Empresa Florícola

HOMBRO	Puntos
El brazo no posee apoyo y permanece elevado algo más de la mitad del tiempo de trabajo.	1
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 de trabajo.	2
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 de trabajo.	6
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo de trabajo.	12
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo de trabajo.	24

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

Factor complemento es 2 por la utilización de guantes 1 por que el ciclo de producción si puede ser interrumpido.

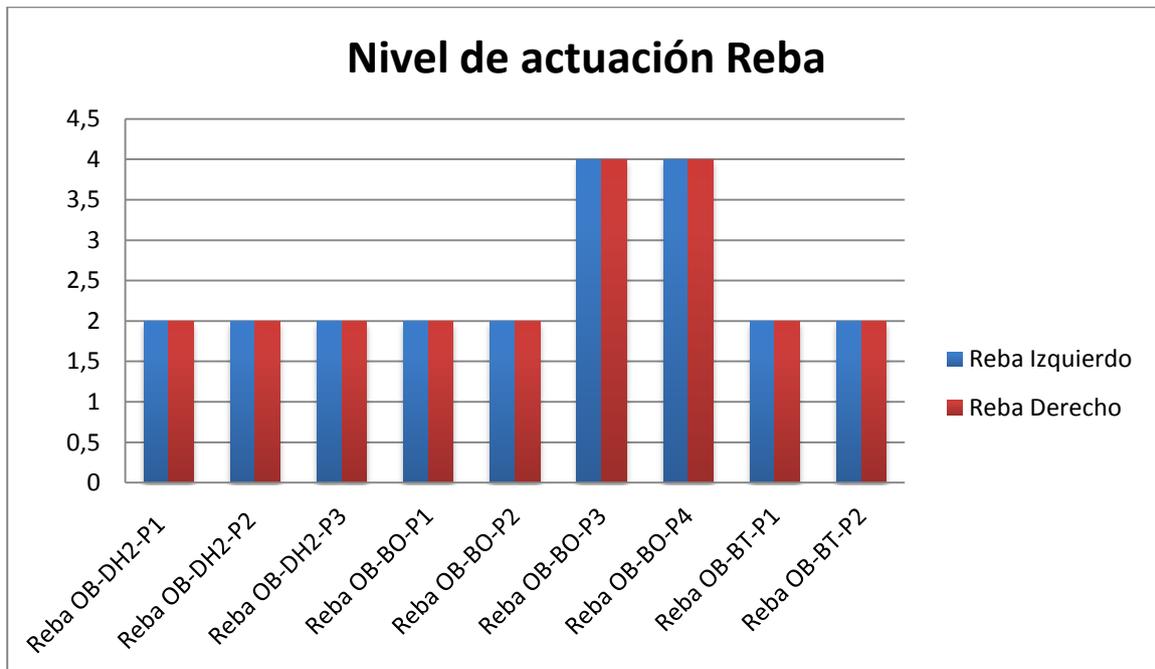
Sumatoria	
Factor frecuencia	6
Factor fuerza	0
Factor postura	4
Factor complemento	3
Multiplicación	
Multiplicador de recuperación	1,33
Multiplicador de Duración	1
ÍNDICE CHECK LIST OCRA =	17,29

El índice Ocra check list 17,29 riesgo medio.

El índice patológico 19,49, Se estima que por cada trabajador hay una probabilidad de ocurrencia de 17,49% para el desarrollo de un trastorno musculoesquelético, con la exposición actual del nivel de riesgo, este estimado podría desarrollarse en un periodo entre 1 a 7 años si no se adopta medidas correctivas.

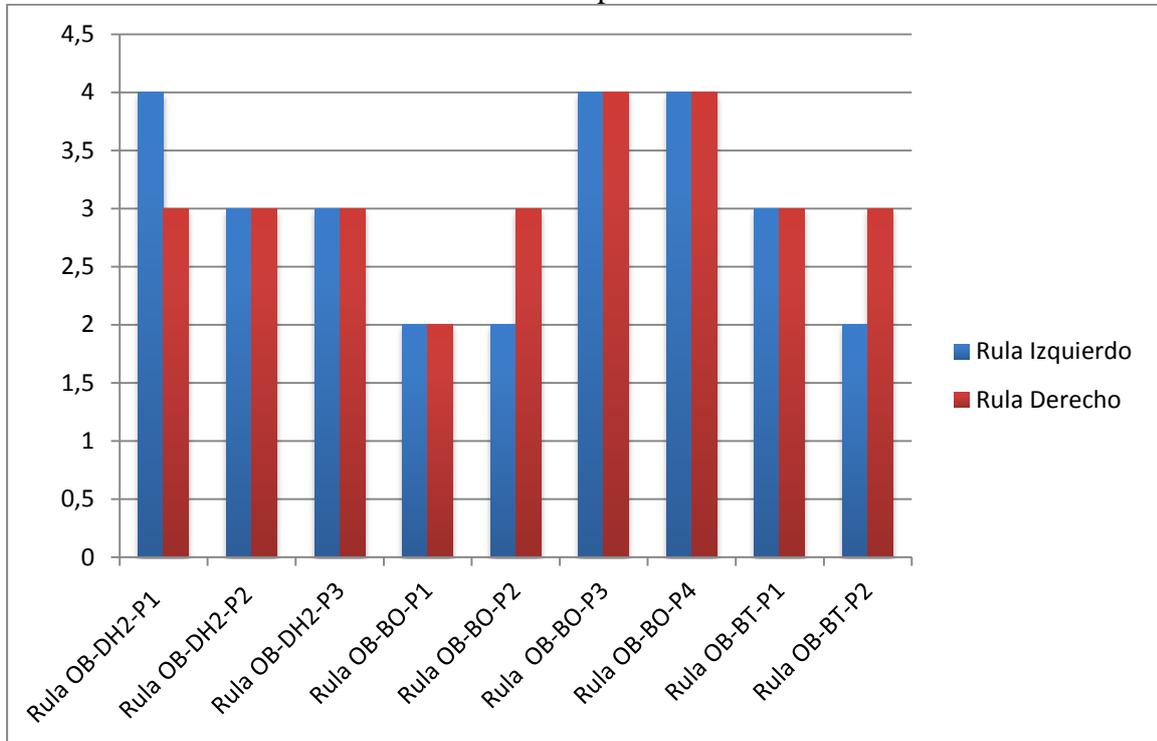
3.1.5 Análisis grupal resultado

Grafico13
Método Reba grupal
Fuente: Empresa florícola



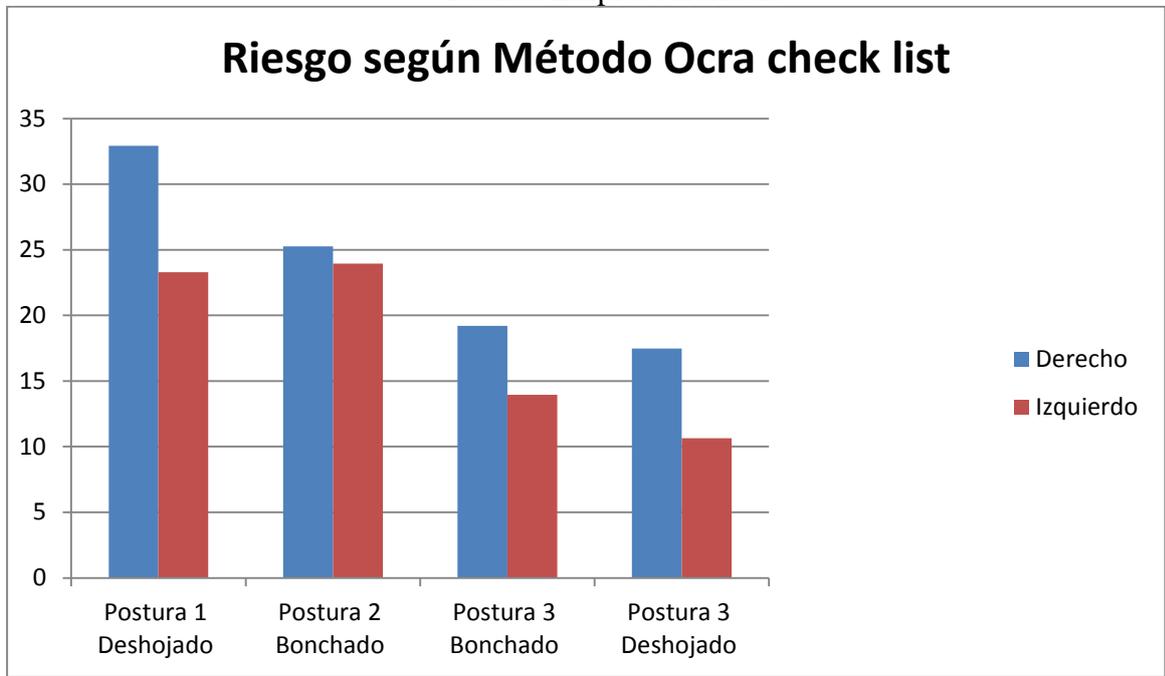
Cuando se grafica el nivel de actuación grupal se observa que; el puesto de trabajo bonchado en la tercera y cuarta tarea requiere una actuación inmediata para hacer modificaciones al puesto de trabajo y correcciones de las posturas.

Grafico 14
 Método Rula grupal
 Fuente: Empresa florícola



En este grafico se observa que tenemos varias tareas con posturas forzadas de miembro superior; en la primera tarea de deshojado, tercera y cuarta tarea de bonchado encontramos una alta carga postural por lo que se requiere cambios urgentes de la tarea.

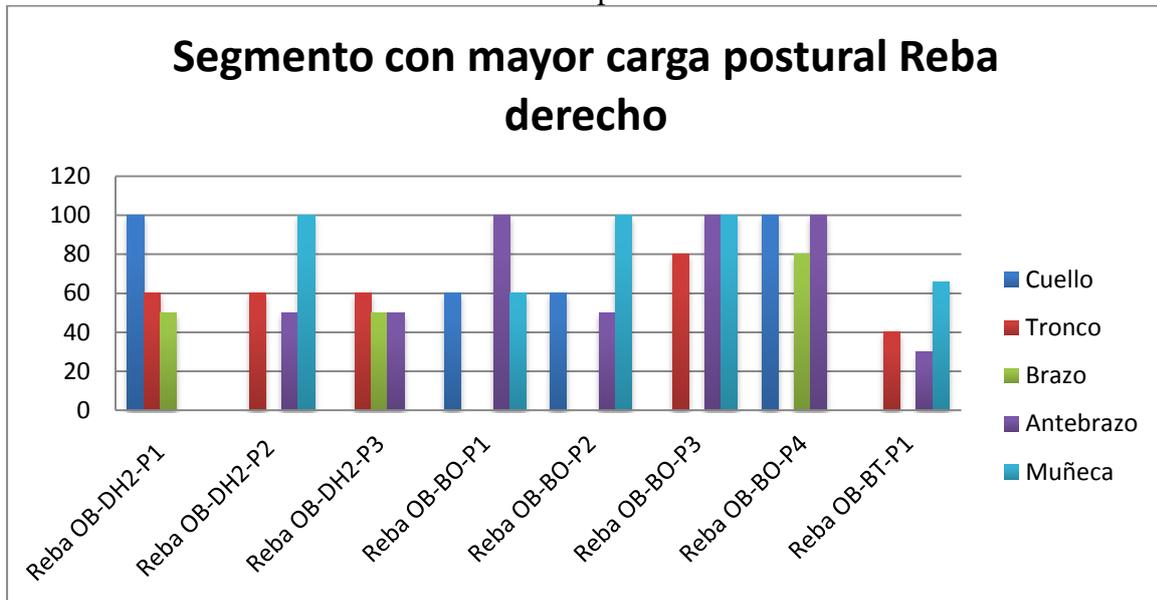
Grafico 15
 Riesgos según método Ocra check list
 Fuente: Empresa florícola



Según este método podemos decir que los puesto de trabajo que presentan mayor riesgo es el primero y segundo puesto, el primero es castigado por la repetitividad y el segundo por posturas forzadas de miembro superior.

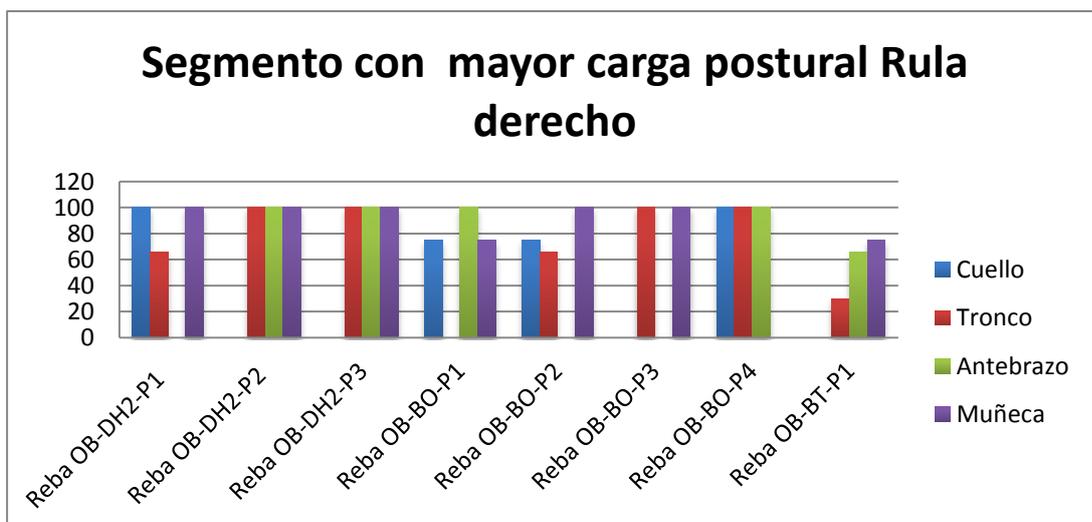
3.1.5 Afectación corporal.

Grafico 16
 Segmento con mayor carga postural Reba derecho
 Fuente: Empresa florícola



En esta grafico podemos observar que los segmentos corporales más castigados según el método Reba derecho es antebrazo muñeca. Se debe aclarar que todos los segmentos corporales evaluados presentan algún grado de afectación, pero tronco y muñeca se presentan con mayor frecuencia.

Grafico 17
 Segmento con mayor carga postural rula derecho
 Fuente: Empresa florícola



Según el método Rula derecho observamos que los principales segmentos afectados son muñeca, antebrazo tronco. Esto se puede traducir que a pesar que tenemos afectación en todo las áreas valoradas estos 3 segmentos aparecen con mayor frecuencia en los primeros 3 lugares.

Con relación a segmento corporal más afectado según método Ocra Check list encontramos mayor incidencia en agarre y muñeca.

3.2 Aplicación practica

Medidas preventivas

Eliminación

Las tareas realizadas en los 3 puesto de trabajo difícilmente pueden ser eliminadas dado que es un proceso indispensable para los estándares de calidad que se manejan en la empresa. La innovación en esta tarea puede considerarse en el uso de elementos robóticos que realicen algunas de los procesos, sin poder remplazar el trabajo manual realizado por los obreros.

Sustitución

La sustitución en este puesto de trabajo es complicado, ya que la principal materia prima son las flores que difícilmente se pueden reemplazar ya que es el giro del negocio.

Control de Ingeniería

Una vez analizado las actividades en los tres puestos de trabajo podemos decir que ; similares recomendaciones se puede aplicar a toda las tareas realizas en el área de poscosecha, inclusive se pueden extrapolar los datos a las poscosecha de otras fincas que realicen las mismas tarea.

La postura recomendada para este puesto de trabajo es en bipedestación (de pie); se recomienda esta postura por la gran movilidad que brinda al empleado, la empresa tendría que realizar una menor inversión ya que solo se haría las modificaciones a la mesa de trabajo. El trabajo en bipedestación presenta mayor incidencia de molestias en región lumbar y miembros inferiores.

Mesa de trabajo

La altura del plano de trabajo debería ser regulable 70 a 90 cm. Esta variación permitiría compensar la variabilidad en talla de los obreros y género (Avila, 2000).

Ancho de mesa de 100 cm con una regleta que permitirá medir el largo del tallo, la profundidad tiene que ser de 75 cm, se eliminara el canal reservorio que contienen actualmente las mesas;

Recomendación 1; en su lugar se coloca dispensador tipo reservorio vertical con 75cm de profundidad por 20 cm de ancho, de esta manera se reduce 60 % la inclinación forzada del tronco.

Recomendación 2; se podría diseñar lo siguiente, a la profundidad aproximada de 50cm disponer una rampa de dispensación con rodillo, recubrimiento metálico de aluminio, cuya altura de inclinación superior sea aproximadamente de 40 a 50 cm con lo que aseguramos que esta altura no sea superior a la altura de los hombros en bipedestación. La altura inferior será de 20 cm y una inclinación de 30 a 40 grados de tal forma puede tener mando automático que accionara los rodillos o manual permitirían al operador llevara el paquete de flores sin que el obrero realice un estiramiento máximo por lo tanto la mesa con rodillos no debe estar a una profundidad mayor a 40 – 50 cm del alcance máximo horizontal.

La mesa de trabajo debe contar con un espacio de 15 cm libre para los pies.

Apoya pie fijo

El apoya pies nos permite dar flexibilidad al puesto de trabajo, brindando descanso a la postura de pie.

Anchura 400 mm.

Profundidad 400 mm.

Altura 50 - 200 mm.

Inclinación 10°

Controles Administrativos

Proponer un ritmo de trabajo adecuado, permitir que los trabajadores tengan períodos de descanso convenientes para relajarse.

Permitir a los trabajadores un período de ajuste cuando regresan a trabajar después de una ausencia por vacaciones o enfermedad para que regresen gradualmente a su ritmo regular de trabajo ya que el trabajo que realizan requiere un periodo adaptativo.

Se sugiere establecer una pausa a las 8 de la mañana que tendría una duración de 8 minutos y se disminuiría el tiempo de la pausa de las 10 de la mañana a 8 minutos, solo sería afectada la producción de la empresa en 6 minutos.

Equipo de protección personal

Se recomienda que la empresa suministre a los empleados zapatos cómodos de punta redonda con suela de caucho para brindar más confort al trabajo de pie.

Capacitaciones

Se sugiere reforzar entrenamiento:

Jefes de área: Explicar la importancia que tienen las pausas en la recuperación y prevención de trastornos musculoesquelético; realizar un compromiso de cumplimiento por parte de ellos.

Empleados: Instruir al personal para evitar inclinarse, estirarse y girar al extremo

Evitar inclinarse, estirarse y girar al extremo

CAPITULO IV

4.1 Conclusiones

Los niveles de exposición hallados en la empresa florícola fueron:

En el método Reba bilateral encontramos de las 9 tareas analizadas 7 corresponden al nivel de actuación 2 esto quiere decir que los empleados están expuestos a un riesgo ergonómico medio y requiere una actuación, las 2 tareas restantes se encuentran en nivel de actuación 4 esto quiere decir que tenemos un riesgo alto y se requiere actuación inmediata.

Con relación al área de trabajo encontramos que el deshojado se encuentra riesgo medio en las tres tareas analizadas, esto es muy importante porque la mayoría de los empleados del poscosecha están en esta área. Hay que tomar en cuenta que la empresa tiene un sistema de producción por cumplimiento, esto quiere decir que el empleado que deshoja 4500 por hora cumple su porcentaje de trabajo asignado. Esta estrategia permite al empleador bajar el porcentaje de rendimiento según las necesidades del empleado, por ejemplo en esta área se encuentra un paciente con discapacidad física grave que trabaja al 60% en relación a sus compañeros de trabajo. Esta variación permite disminuir la repetitividad de la actividad. En el área de bonchado se encontró que el 50% de las posturas están en riesgo medio y 50% de las posturas están en riesgo muy alto, las tareas relacionadas con este riesgo son la tercera y cuarta tarea, donde se observa una importante flexión del tronco y un alcance horizontal máximo para alcanzar las flores del dispensador, durante la toma de los datos se observó que cuando las flores se de gipsófila “ se enredan “ la empleada tiene que aplicar fuerza , es importante mencionar que en esta tarea también se usa una podadora de mano. En relación al área de deshojado y bonchado de Funtime se encontró riesgo medio en las dos tareas analizadas, hay que mencionar que el deshojado de esta variedad de gipsófila es más fácil y al tener que hacer dos procesos la repetitividad de la actividad es menor.

En relación al método Rula se encuentra una diferencia importante entre la mitad derecha y mitad izquierda esto se debe a que valora las posturas forzadas de miembro superior, el Reba derecho presenta un 11% nivel de actuación medio, 60% de nivel de actuación alto y un 22 % de nivel de actuación muy alto, si unimos los dos datos podemos afirmar que el 80% de las posturas de miembro superior presentan un riesgo ergonómico alto, por este motivo se recomendó elevar el plano de trabajo en relación al actual, Esto les permita a los empleados usar de apoyo para los brazo, el tener área para apoyar los brazo disminuir la abducciones del tronco y la elevación del hombro, lo nos permite mantener una postura constante en antebrazo y corregir la carga postural, hay que tomar en cuenta que este es el lado dominante de la mayoría de los empleado. El Rula bilateral presenta la siguiente distribución riesgo medio 33%, riesgo alto 33, riesgo muy alto 33%. Cuando realiza el análisis de los resultado que nos brindó el método Ocrá Check list encontramos que; 3 puestos de trabajo presenta riesgo medio de presentar trastorno musculo esquelético en miembro superior por repetitividad, posturas inadecuadas o estáticas, fuerzas, movimientos forzados y la falta de descansos o periodos de recuperación y solo un puesto de trabajo presento riesgo alto.

Con relación al segmento corporal más afectado encontramos que:

Según la de cuestionario Nórdico se encontró que el segmento que causas más molestias a los empleados del área de poscosecha es codo 35,5% muñeca 28.52% y zona dorso lumbar con 26.8%. Hay que mencionar que estos datos fueron obtenidos después del horario extendido 10 a 12 horas de san Valentín. Es importante referir que la mayoría de los empleados describen que en estos periodos de trabajo son cuando se presentan la mayoría de las molestias, otro dato que hay que tomar en cuenta es que el 77% de los empleados trabajan menos de 3 años por los que algunas molestias aun no son notorias. En relación al método Reba tenemos que el segmento corporal con más carga postural es muñeca y antebrazo y en el método Rula tenemos muñeca, tronco antebrazo. Es importante notar que los 3 métodos

muestran una similitud en los resultados.

Los controles de ingeniería si serian aceptados por la empresa se, corregiría las postura forzadas presentes en los puestos de trabajo., Ya que la mesa propuesta está diseñada para disminuir al alcance horizontal, la altura piso codo. , Estos dos cambios permitiría evitar flexiones de columna y brindaría apoyo a los codos.

La pausa extra que se recomienda en los controles administrativos, disminuiría en un 12% en factor de recuperación este cambio más las modificaciones de postura que nos da la nueva mesa de trabajo esperamos disminuir el riesgo a medio leve y riesgo medio.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda que la empresa realice las modificaciones a la mesa de trabajo sugeridas de manera inmediata.

Es importante medir el riesgo residual que persistiría en el puesto de trabajo.

Es trascendental medir otro tipo de riesgos a los que están expuestos los empleados como físico y químico

Se sugiere impartir capacitaciones para obreros, y personal administrativo sobre los principales factores de riesgo ergonómico y como evitarlo.

Realizar vigilancia de la salud en área poscosecha para identificar tempranamente la sintomatología de trastornos musculo esqueléticos.

Bibliografía

1. Acosta, P. (02 de 2014). *Proyecto de factibilidad para la exposición de rosas al mercado Ruso*. Obtenido de Repositorio Universidad Salesiana sede Quito.: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6877/1/UPS-QT05497.pdf>
2. Alvares, D. (2013). *Proyecto de factibilidad para la aplicación de 5 hec de cultivo de la florícola Natural Flower*. Obtenido de Repositorio de la Univerisada Tecnológica Equinoccial.: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/7963/1/54672_1.pdf
3. Álvarez, E. H. (2012). Guía para la evaluación rápida riesgo ergonómico. *UGT*.

4. Atamney, M. (1993). Rapid Upper Limb Assesment.
5. Avila, R. P. (2000). *Medidas antropométricas población Latinoamericana*. Obtenido de Universidad de Guadalajara: <https://es.scribd.com/doc/184955530/Dimensiones-Antropometricas-Poblacion-Latinoamericana-pdf>
6. Barahona, S. (10 de 2012). *Propuesta para la expansión en la producción de gipsofilia en la empresa Fodecol*. Obtenido de Repositorio Universidad Central de Ecuador : <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1298/3/T-UCE-0003-219.pdf>
7. Bravo Carrasco, V. E. (2016). Factores de Riesgo Ergonómico en Personal de Atención Hospitalaria en Chile. *Ciencia y Trabajo*.
8. Cabrera, N. (2004). *Tratamiento de descompresión subacromial en el Síndrome de pinzamiento anterior del hombro*. Obtenido de Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología.: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2004000100001
9. Calle, J. H. (2014). Síndrome de pinzamiento del hombro: una revisión del tema. *CES Movimiento y Salud*, 32-44.
10. Camillieri, D. C. ((2008). First evaluation of the risk from repetitive movements in greenhouse nurseries: annual cycle and multitask analysis. *International Conference RAGUSA SHWA*.
11. Canellas, A. (2001). *Revista*. Obtenido de Tratamiento de dedo en resorte por liberación percutanea de aguja. : http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/medicinaBalear/archives/Medicina/_Balear_/2001v16n1_p042.dir/Medicina_Balear_2001v16n1_p04
12. Celester Barreiro, G. (09 de 04 de 2017). *Tendinopatía de De Quervain*. Obtenido de <http://www.arriaza.es/publicacion/TENDINOPAT%C3%8DA%20DE%20DE%20QUERVAIN.%20REVISI%C3%93N%20DE%20CONCEPTOS.pdf>
13. Chaustre Ruiz, D. ((2011). Epicondilitis lateral. *reviata MEd*, 74-81.
14. Collado, S. (2008). Prevención de riesgo laborales: Principios y marco normativo. *Revista de Dirección y Administración de Empresa*.
15. Colombini, E. O. ((2007). Repetitive movements of upper limbs in agriculture : set up of annual exposure level assessment models starting from OCRA checklist via simple and practical tools. *Proceedings of the Agriculture Ergonomics Development Conference*.
16. Concha, R. (2008). *Evaluación de riesgos laborales en una empresa mecánica bajo normas internacionales OSHAS 18001:2007*. Obtenido de Repositorio Universidad de las Americas.: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/4144/1/UDLA-EC-TIPI-2008-07%28S%29.pdf>
17. Conde, M. (2010). *Afectación inflamatoria de los tendones y sus vainas sinoviales*. Obtenido de Facultativo General . Urgencias Hospital Universitario Virgen de la Victoria. : <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/afectend.pdf>
18. Dirección General de Relaciones. (2006). Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. En *Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. Versión 3.1*.
19. Dirección de inteligencia comercial e inversiones . (2013). Obtenido de Análisis sectorial de Flores : http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/07/PROEC_AS2013_FLORES.pdf

20. Dirección de inteligencia comercial e inversiones. (2013). Obtenido de Analisis sectoria de las rosas.: http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/07/PROEC_AS2013_FLORES.pdf
21. Duque Gonzales, A. ((2003). Bursitis trocantérea. *MEDIFAM*, 40.
22. Endara, R. (2013). *Riesgo mecánico*. Obtenido de Prevención del riesgo en el lugar de trabajo.: www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/breves/FREMAP/maquinas.pdf
23. España, G. d. (2010). *Factor de Riesgo de la Posturas Forzadas*. Obtenido de Instituto nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo : <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Factores%20de%20riesgo/Posturas%20forzadas/31.Factores%20de%20riesgo%20PF.pdf>
24. Flores, E. (2013). “*Eficiencia del predador Amblyseius californicus en el control biológico del ácaro Tetranychus urticae en dos variedades del cultivo del rosal en la zona de Cayambe, provincia de Pichincha*”. Obtenido de Repositorio Universidad Tecnica de Babahoyo.: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/660/1/T-UTB-FACIAG-AGR-000116.pdf>
25. *fundación iberoamericana de seguridad y salud en el trabajo*. ((2015). Obtenido de <http://www.fiso-web.org/Content/files/articulos-profesionales/4484.pdf>
26. García Parra, G. ((2009). Síndrome del túnel del carpo. *Morfología*.
27. Gobierno de Mexico. (2006). *Políticas públicas de seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <http://trabajoseguro.stps.gob.mx/trabajoseguro/boletines%20anteriores/2007/bol014/vinculos/prioridades.pdf>
28. Gomez, A. (11 de 2007). *Síndrome de Tunel del carpo*. Obtenido de Fisioterapia: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-adulto/tunel_del_carpo.pdf
29. Gomez, C. (2014). *Repositorio Universidad San Francisco de Quito* . Obtenido de Análisis histórico del sector florícola en el Ecuador y estudio del mercado: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3323/1/110952.pdf>
30. Gonzales. ((2010). Riesgo Químico , guía básica de información y sensibilización. *Esta Guía fue elaborada por las Técnicas Superiores en Prevención de Riesgos Laborales*. Gualichico, M. (2015). *Universidad regional autonoma de los Andes* . Obtenido de Programa de los capacitación de Bioseguridad dirigidos a los trabajadores de florícola: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/3654/1/TUAMSP001-2016.pdf>
31. Kuorinka, B. A. (1997). *Cuestionario Nordico* . Recuperado el 1 de Junio de 2017, de Ergonomía en España: <file:///C:/Users/Xavier/Downloads/cuestionario%20nordico%20kuorinka.pdf>
32. Ladou, J. (2007). Síndrome de pinzamiento del hombro. En *Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental* (pág. 57). Mexico: Manual Moderno.
33. Mgst. Zambrano, T. (2016). *Factores de riesgo de trastornos músculo esqueléticos en la agricultura. Caso de Estudio empresa de producción de café (Coffea arabica)*. Obtenido de Prevención integral.
34. Moreno Briceño, F. G. ((2012).). Riesgos Laborales un Nuevo Desafío para la Gerencia. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 38.
35. Moreno Chavez, A. (2008). Tenosinovitis estenosante del tendón flexor. *Medicina Legal de Costa Rica*.
36. Nogareda Cuixart, S. (2001). NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).
37. Omid.Aminian, R. M. ((2003). Prevalencia de dolor bajo de espalda e incapacidad entre trabajadores de oficinas bancarias en el occidente de Teherán,. *Red Mundial de Salud Ocupacional*, pp.6.

38. *Organización mundial del trabajo*. ((2010). Obtenido de Lista de enfermedades profesionales segun la OIT.: http://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_125164/lang--es/index.htm
39. Orihuela, P. k. (2010). *Evaluación ergonomica de la tarea de atortolado de acero de refuerzo*. Obtenido de <http://www.motiva.com.pe/Articulos/Evaluaciones%20Ergonomicas%20de%20la%20Tarea%20de%20Atortolado%20en%20el%20Acero%20d>
40. Perez, k. (2015). *La Industria de las rosas en Ecuador*. Obtenido de Economía y Finanzas Internacionales: <http://www.puce.edu.ec/economia/efi/index.php/economia-internacional/14-competitividad/171-la-industria-de-las-rosas-en-el-ecuador>
41. Pique,T. (2000). *NTP 552: Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos*. Obtenido de Instituto nacional de seguridad y riesgo en el trabajo: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_552.pdf
42. Pizcano, A. (2001). *NTP 629 Movimientos repetitivos: métodos de evaluación Método OCRA: actualización*. Obtenido de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_629.pdf
43. Porceddu, R. R. (2008). Repetitive manual operations in the dairy sector: analyses and criteria for intervention. *Journal of Agricultural Engineering*.
44. R., M. B. (2005). SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS LABORALES. *Rev ol OfSanif Panam* .
45. S., P. ((2009)). Risultati di studi organizzativi ed espositivi nelle serre esempio di lavorazione con compiti multipli a ciclo annuale. *Seminario EPM Milano*,
46. Sanchez Castillo, M. (2012). El dolor de espalda en el ambito laboral. *Salud*.
47. Sanchez, P. (2008). Salud laboral y prevención del riesgo laborales,aproximación desde una perspectiva de género. En P. S. E., *Bloque tematico 6*.
48. Seguridad y salud en la actualización de maquinas. ((2013). *oficina internacional del trabajo Ginebra*.
49. UGT. ((2015). *Enfermedades relacionadas con el trabajo*. Obtenido de <http://www.ugt.es/Publicaciones/Informe%20Enfermedades%20trabajo%20JUNIO%202015.pdf>
50. Ulzurrun Sagala, M. G. ((2007). Trastornos musculo esquelético de origen laboral. *Instituto Navarro de Salud Laboral.*, p.p 2.
51. Vasquez, L. (2011). *Plan de prevención de riesgos laborales en la empresa Randipack de la ciudad de Riobamaba*. Obtenido de Repositorio Escuela superior politecnica del Chimborazo: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1477/1/85T00203.pdf>
52. Vasquez, L. (s.f.). *Paln de prevención de riesgos laborales en la empresa Randimpak de la cuidad de Riobamaba*. Obtenido de rep.
53. Vilar Orellana, E. S. ((2005). Fisioterapia del aparato locomotor. Madrid: McGrawHill.