



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

---

**ESTUDIO DE LOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y SU INCIDENCIA EN  
LA GENERACIÓN DE LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN LOS  
TRABAJADORES DEL ÁREA DE POST-COSECHA DE LA EMPRESA  
FLORES DEL COTOPAXI S.A.**

---

Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Ingeniero Industrial, bajo la modalidad de proyecto técnico.

**Autor(a)**

Silva Guerrero Diana Carolina

**Tutor**

Ing. Moreno Medina Víctor Hugo, Mg

AMBATO – ECUADOR

2018

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL  
TRABAJO DE TÍTULACIÓN

Yo, Silva Guerrero Diana Carolina, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “ESTUDIO DE LOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y SU INCIDENCIA EN LA GENERACIÓN DE LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN LOS TRABAJADORES DE POST-COSECHA DE LA EMPRESA FLORES DEL COTOPAXI S.A.”, como requisito para optar al grado de Ingeniera Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 19 días del mes de octubre de 2018, firmo conforme:

Autor: Silva Guerrero Diana Carolina

Firma: .....

Número de Cédula: 1804787008

Dirección: Tungurahua, Pelileo, Huambaló, La Esperanza.

Correo Electrónico: carito07012011@hotmail.com

Teléfono: 0995227142

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “ESTUDIO DE LOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y SU INCIDENCIA EN LA GENERACIÓN DE LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN LOS TRABAJADORES DE POST-COSECHA DE LA EMPRESA FLORES DEL COTOPAXI S.A.”, presentado por Silva Guerrero Diana Carolina, para optar por el Título Ingeniera Industrial.

### **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, octubre 2018

.....  
Ing. Moreno Medina Víctor Hugo, Mg

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniera Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, octubre 2018

.....  
Silva Guerrero Diana Carolina  
180478700-8

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “ESTUDIO DE LOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y SU INCIDENCIA EN LA GENERACIÓN DE LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN LOS TRABAJADORES DE POST-COSECHA DE LA EMPRESA FLORES DEL COTOPAXI S.A.”, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, octubre 2018

.....

Ing. Cáceres Miranda Lorena Elizabeth  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Ing. Lara Calle Andrés Rogelio  
VOCAL

.....

Ing. Fuentes Pérez Esteban Mauricio PhD.  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la vida y guiarme cada día para lograr mis objetivos; a mi Padre, el angelito que desde el cielo día a día me acompaña, quien durante su existencia me impulso a cumplir mis metas; a pesar que físicamente hoy ya no está junto a mi seguirá siendo mi mayor inspiración durante el resto de mi vida; a mi Madre, quien con su apoyo, esfuerzo y cariño logró que salgamos juntas adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Tecnológica Indoamérica; a los profesores que me impartieron su conocimiento durante el transcurso de esta etapa; a mi tutor, el Ing. Víctor Moreno por ayudarme en el desarrollo de este proyecto; a la empresa Flores del Cotopaxi S.A., en especial al personal que labora en el área de post-cosecha.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

### PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN .....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xviii
ABSTRACT.....	xix

### CAPÍTULO I

#### INTRODUCCIÓN

Análisis crítico .....	5
Antecedentes .....	6
Justificación.....	7
Objetivo General .....	8
Objetivos Específicos.....	8

### CAPÍTULO II

#### METODOLOGÍA

Área de estudio.....	9
Enfoque .....	9



Justificación de la metodología.....	10
Tipos de investigación.....	10
Población y muestra .....	11
Diseño del trabajo .....	13
Variable independiente: Movimientos repetitivos .....	13
Variable dependiente: Lesiones músculo-esqueléticas .....	14
Procedimiento para obtención y análisis de datos .....	15
Procedimientos y protocolos de uso de métodos de evaluación .....	17
Método Check List OCRA.....	17
Aplicación del método Check List OCRA.....	18
Método REBA.....	29
Aplicación del método REBA.....	30
Cuestionario Nórdico .....	42
Métodos para relacionar variables .....	42
Prueba de independencia con Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) .....	42
Medida estadística Odds Ratio.....	43
Hipótesis.....	43
Hipótesis alternativa.....	43
Hipótesis nula.....	43

### **CAPÍTULO III**

#### **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

Información de la empresa .....	44
Estructura organizacional de la empresa.....	45
Flujograma del proceso general de la empresa .....	46
Contextualización del área de post-cosecha.....	46
Características constructivas y disposición de puestos de trabajo .....	46
Proceso de post-cosecha.....	48
Descripción de las actividades de post-cosecha.....	49
Personal en el área de post-cosecha .....	53

Evaluación ergonómica Check List OCRA y REBA por puesto de trabajo .....	54
Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de embonche .....	54
Resultado método Check List OCRA embonche.....	55
Resultado método REBA lado derecho – embonche .....	58
Resultado método REBA lado izquierdo – embonche.....	59
Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de clasificación.....	60
Resultado método Check List OCRA clasificación .....	61
Resultado método REBA lado derecho – clasificación .....	64
Resultado método REBA lado izquierdo – clasificación.....	65
Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de empacador .....	66
Resultado método REBA lado derecho – empaque .....	67
Resultado método REBA lado izquierdo – empaque.....	68
Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de aspersión.....	69
Resultado método REBA lado derecho – aspersión .....	70
Resultado método REBA lado izquierdo – aspersión.....	71
Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de corte .....	72
Resultado método REBA lado derecho – corte .....	73
Resultado método REBA lado izquierdo – corte .....	74
Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de etiquetado .....	75
Resultado método REBA lado derecho – etiquetado.....	76
Resultado método REBA lado izquierdo – etiquetado .....	77
Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de vestidor .....	78
Resultado método REBA lado derecho – vestidor.....	79
Resultado método REBA lado izquierdo – vestidor .....	80
Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de distribuidor 1 .....	81
Resultado método REBA lado derecho – distribuidor 1 .....	82
Resultado método REBA lado izquierdo – distribuidor 1 .....	83
Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de distribuidor 2 .....	84
Resultado método REBA lado derecho – distribuidor 2.....	85
Resultado método REBA lado izquierdo – distribuidor 2 .....	86

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Resultados método REBA.....	87
Comparación de resultados por puesto de trabajo.....	87
Comparación de resultados REBA en puesto de trabajo de embonche y clasificación durante la jornada de trabajo .....	88
Comparación de resultados REBA en varones y mujeres.....	90
Resultados método check list OCRA .....	91
Comparación de resultados evaluación check list OCRA lado derecho e izquierdo ..	91
Comparación de resultados Check list OCRA con la presencia de dolor en los trabajadores .....	92
Resultados aplicación cuestionario Nórdico .....	94
Presencia de dolor en trabajadores evaluados .....	94
Presencia de dolor en trabajadores evaluados .....	96
Resultados revisión índices de morbilidad y fichas médicas .....	96
Verificación de hipótesis.....	97

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Conclusiones .....	102
Recomendaciones.....	103
BIBLIOGRAFÍA .....	104

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lineamientos del estudio .....	9
Tabla 2. Puestos de trabajo del área de post-cosecha.....	11
Tabla 3. Operacionalización de la variable independiente.....	13
Tabla 4. Operacionalización de la variable dependiente.....	14
Tabla 5. Actividades para recolectar información .....	15
Tabla 6. Puntuación del Factor de Recuperación (FR) .....	22
Tabla 7. Puntuación de Acciones Técnicas Dinámicas (ATD).....	23
Tabla 8. Puntuación de Acciones Técnicas Estáticas (ATE) .....	23
Tabla 9. Intensidad del esfuerzo según escala CR-10 de Borg .....	24
Tabla 10. Puntuaciones de las acciones que requieren esfuerzo .....	24
Tabla 11. Puntuación del hombro (PHo) .....	25
Tabla 12. Puntuación del codo (PCo) .....	26
Tabla 13. Puntuación de la muñeca (PMu) .....	26
Tabla 14. Puntuación de la mano (PMa).....	26
Tabla 15. Puntuación de movimientos estereotipados (PEs) .....	26
Tabla 16. Puntuación de factores físico-mecánicos (Pfm).....	27
Tabla 17. Puntuación de factores socio-organizativos (Fso) .....	27
Tabla 18. Multiplicador de Duración (MD).....	28
Tabla 19. Nivel de riesgo, acción recomendada e índice OCRA equivalente .....	28
Tabla 20. Puntuación del tronco.....	32
Tabla 21. Puntuación del cuello .....	33
Tabla 22. Puntuación de las piernas .....	34
Tabla 23. Puntuación de los brazos.....	35
Tabla 24. Modificación puntuación del brazo.....	36
Tabla 25. Puntuación del antebrazo .....	37
Tabla 26. Puntuación de la muñeca.....	37
Tabla 27. Puntuación del grupo A .....	38
Tabla 28. Puntuación del grupo B.....	38

Tabla 29. Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas .....	39
Tabla 30. Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas .....	39
Tabla 31. Incremento de puntuación del grupo B por calidad de agarre .....	39
Tabla 32. Puntuación final C del método REBA .....	40
Tabla 33. Incremento de la puntuación C por el tipo de actividad muscular .....	41
Tabla 34. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida .....	41
Tabla 35. Datos demográficos muestra estudiada.....	53
Tabla 36. Datos del puesto de trabajo de embonche.....	54
Tabla 37. Hoja Check List OCRA - embonche.....	55
Tabla 38. Hoja Check List OCRA (Factor de Postura) - embonche.....	56
Tabla 39. Hoja Check List OCRA (índice de exposición) - embonche .....	57
Tabla 40. Resultado REBA lado derecho - embonche.....	58
Tabla 41. Resultado REBA lado izquierdo - embonche .....	59
Tabla 42. Datos del puesto de trabajo de clasificación .....	60
Tabla 43. Hoja Check List OCRA - clasificación.....	61
Tabla 44. Hoja Check List OCRA (Factor de Postura) - clasificación .....	62
Tabla 45. Hoja Check List OCRA (índice de exposición) - clasificación .....	63
Tabla 46. Resultado REBA lado derecho - clasificación.....	64
Tabla 47. Resultado REBA lado izquierdo - clasificación .....	65
Tabla 48. Datos del puesto de trabajo de empaque.....	66
Tabla 49. Resultado REBA lado derecho - empaque.....	67
Tabla 50. Resultado REBA lado izquierdo - empaque .....	68
Tabla 51. Datos del puesto de trabajo de aspersión .....	69
Tabla 52. Resultado REBA lado derecho - aspersión.....	70
Tabla 53. Resultado REBA lado izquierdo - aspersión.....	71
Tabla 54. Datos del puesto de trabajo de corte .....	72
Tabla 55. Resultado REBA lado derecho - corte .....	73
Tabla 56. Resultado REBA lado izquierdo - corte.....	74
Tabla 57. Datos del puesto de trabajo de etiquetado.....	75
Tabla 58. Resultado REBA lado derecho - etiquetado .....	76

Tabla 59. Resultado REBA lado izquierdo - etiquetado.....	77
Tabla 60. Datos del puesto de trabajo de vestidor .....	78
Tabla 61. Resultado REBA lado derecho - vestidor .....	79
Tabla 62. Resultado REBA lado izquierdo - vestidor.....	80
Tabla 63. Datos del puesto de trabajo de distribución 1 .....	81
Tabla 64. Resultado REBA lado derecho – distribuidor 1 .....	82
Tabla 65. Resultado REBA lado izquierdo – distribuidor 1 .....	83
Tabla 66. Datos del puesto de trabajo de distribución 2 .....	84
Tabla 67. Resultado REBA lado derecho – distribuidor 2.....	85
Tabla 68. Resultado REBA lado izquierdo – distribuidor 2 .....	86
Tabla 69. Comparación método REBA lado izquierdo y derecho por puesto de trabajo .....	88
Tabla 70. Comparación método REBA en embonche y clasificación .....	89
Tabla 71. Comparación método check list OCRA en embonche y clasificación .....	91
Tabla 72. Reporte de sintomatología de dolor músculo esquelético por parte del cuerpo.....	96
Tabla 73. Reporte de lesiones músculo - esqueléticas .....	97
Tabla 74. Tabla de contingencia riesgo REBA y sintomatología de dolor.....	98
Tabla 75. Resultado chi-cuadrado riesgo REBA .....	99
Tabla 76. Tabla de contingencia riesgo check list OCRA y sintomatología de dolor	99
Tabla 77. Resultado chi-cuadrado riesgo check list OCRA.....	100
Tabla 78. Resultado ODDS RATIO riesgo check list OCRA .....	100

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de Problemas .....	4
Figura 2. Gestión para recolección y procesamiento de datos .....	16
Figura 3. Medición del ángulo del tronco .....	33
Figura 4. Modificación de la puntuación del tronco .....	33
Figura 5. Medición ángulo del cuello .....	34
Figura 6. Modificación puntuación ángulo del cuello .....	34
Figura 7. Puntuación piernas.....	35
Figura 8. Modificación puntuación de piernas.....	35
Figura 9. Medición del ángulo del brazo .....	36
Figura 10. Modificación puntuación del ángulo del brazo .....	36
Figura 11. Medición del ángulo del antebrazo.....	37
Figura 12. Medición del ángulo de la muñeca .....	37
Figura 13. Modificación de la puntuación de la muñeca .....	38
Figura 14. Tipos de agarre .....	40
Figura 15. Ubicación empresa flores del Cotopaxi S.A.....	44
Figura 16. Estructura organizacional Flores del Cotopaxi S.A.....	45
Figura 17. Diagrama de proceso general de Flores del Cotopaxi S.A.....	46
Figura 18. Disposición de puestos de trabajo en área de post-cosecha.....	47
Figura 19. Flujograma de proceso de post-cosecha .....	48
Figura 20. Diagrama de bloques proceso post-cosecha .....	52
Figura 21. Comparación en género de categoría de riesgo REBA en lado derecho ...	90
Figura 22. Comparación en género de categoría de riesgo REBA en lado izquierdo.	90
Figura 23. Relación de resultado Check list OCRA lado izquierdo en sintomatología de dolor.....	93
Figura 24. Relación de resultado Check list OCRA lado derecho en sintomatología de dolor .....	93
Figura 25. Presencia de sintomatología de dolor músculo esquelético en trabajadores por puesto de trabajo. ....	94

Figura 26. Presencia de sintomatología de dolor músculo esquelético en trabajadores por puesto de trabajo. .... 95



## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	109
ANEXO 2: REGISTRO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	113
ANEXO 3: HOJA DE EVALUACIÓN CHECK LIST OCRA .....	114
ANEXO 4: HOJA DE EVALUACIÓN REBA .....	117
ANEXO 5: FORMATO DE CUESTIONARIO NÓRDICO .....	119
ANEXO 6: FORMATO DE FICHA MÉDICA .....	121

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y**  
**LA COMUNICACIÓN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA: “ESTUDIO DE LOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y SU  
INCIDENCIA EN LA GENERACIÓN DE LESIONES MÚSCULO-  
ESQUELÉTICAS EN LOS TRABAJADORES DE POST-COSECHA DE LA  
EMPRESA FLORES DEL COTOPAXI S.A.”**

**AUTOR:** Silva Guerrero Diana Carolina

**TUTOR:** Ing. Moreno Medina Víctor Hugo, Mg

**RESUMEN EJECUTIVO**

Las lesiones músculo esqueléticas corresponden a una problemática a nivel mundial, que afectan a la salud de los trabajadores y las economías de los países, dentro de este contexto las empresas florícolas no escapan a esta realidad. La investigación pretende estudiar los movimientos repetitivos y su incidencia en la generación de lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores del área de post-cosecha. La metodología de evaluación ergonómica de movimientos repetitivos corresponde al check list OCRA y como soporte el método REBA; la sintomatología de dolor músculo esquelético se determinó a través del cuestionario Nórdico, mientras que las lesiones se abordaron con la revisión de índices de morbilidad y fichas médicas de una población de estudio de 18 trabajadores (11 mujeres y 7 varones) de la empresa Flores del Cotopaxi S.A. Los resultados obtenidos evidencian que existen movimientos repetitivos en los puestos de trabajo relacionados con la clasificación y embonche, encontrándose una categoría de riesgo en el lado derecho de ligero, medio, alto, con frecuencias de 1, 6 y 1 trabajador respectivamente; mientras que en el lado izquierdo las categorías de riesgo son de ligero y medio en frecuencias de 3 y 6 trabajadores respectivamente. La prueba chi-cuadrado evidencia que existe una relación de riesgo entre los movimientos repetitivos y la dolencia músculo esquelética ( $p = 0,015$ ) que implica una incidencia significativa; mientras que el riesgo Odds Ratio ( $OR=15$ ), establece que los trabajadores evaluados con categorías de riesgo OCRA de medio y alto tienen una incidencia de 15 veces más de padecer sintomatología de dolor en alguna parte del cuerpo con respecto a aquellas que tienen una evaluación óptima, ligera y aceptable; en ambas pruebas se empleó un nivel de confianza del 95%. Se concluye que en el área de post-cosecha existen riesgos de generación de lesiones músculo esqueléticas principalmente en los puestos de trabajo de clasificación y embonche.

**DESCRIPTORES:** Ergonomía, check list OCRA, Lesión músculo esquelética, REBA.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y**  
**LA COMUNICACIÓN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**THEME:** “STUDY OF THE REPETITIVE MOVEMENTS AND ITS INCIDENCE IN THE CAUSE OF MUSCULOSKELETAL INJURIES IN THE POST-HARVEST WORKERS AT FLORES DEL COTOPAXI S.A. COMPANY”

**AUTHOR:** Silva Guerrero Diana Carolina

**TUTOR:** Ing. Moreno Medina Victor Hugo, Mg

**ABSTRACT**

The musculoskeletal injuries are due to a worldwide problem that affects the health of the workers and the economies of countries, within this context the floriculture companies are involved in this phenomenon. This research aims to study repetitive movements and its incidence in the causes of musculoskeletal injuries in workers in the post-harvest area. The methodology of ergonomic evaluation of repetitive movements are related to the OCRA check list and for the assessment of forced postures, the REBA method was used; the symptomatology of musculoskeletal pain was determined through the Nordic questionnaire. Meanwhile, the injuries were analyzed with the comparison of morbidity indexes and medical records of a population of eighteen workers (eleven women and seven men) at Flores del Cotopaxi S.A. company. The results show that there are repetitive movements in the bunching related to the classification and bunch, finding a risk category on the right side of low, medium, high, with frequencies of one, six and one worker respectively. While on the left side the risk categories are low and medium in frequencies of three and six workers respectively. The chi-square test shows that there is a risk relationship between repetitive movements and musculoskeletal disease with a p-value = 0.015, that implies a significant incidence. Whereas the Odds Ratio risk (OR = 15) establishes that examined workers with medium and high OCRA risk categories have an incidence of fifteen times more than suffering from pain symptoms in any part of the body with respect to those who have an optimal, light and acceptable assessment. A confidence interval of 95% was used in both tests. It is concluded that in the post-harvest area there are risks of musculoskeletal injuries, mainly in the classification and bunching.

**KEYWORDS:** Ergonomics, OCRA check list, Musculoskeletal injuries, REBA.

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

Estudio de los movimientos repetitivos y su incidencia en la generación de lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores del área de post-cosecha de la empresa Flores del Cotopaxi S.A.

Los trastornos músculo- esqueléticos (TME) representan un grave problema de salud en la población trabajadora (Rojas et al. 2015) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado que los TME constituyen un importante problema laboral a nivel mundial (Thetkathuek, Meepradit y Sa-ngiamsak 2018). Los estudios epidemiológicos realizados en diversos países muestran que esta problemática se presentan en diversas actividades humanas y en todos los sectores económicos (Mody y Brooks 2012), además esta situación implica costos para los empresarios y los gobiernos de esos países (Yazdani et al. 2018).

Los TME afectan un grupo importante de partes del cuerpo humano que involucran a los nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte del aparato locomotor (Gallagher y Schall Jr. 2017); estas afectaciones están asociadas a determinados factores de trabajo de tipo físico presentes en muchas tareas como: repetitividad (Shankar et al. 2017), desarrollo de fuerzas (Smith y Gallagher 2015), posturas (Krishnakumar y Elavenil 2018), exposición a vibraciones (Xu et al. 2017), levantamiento de cargas (Tafazzol et al. 2016), entre otros y presentan un carácter

acumulativo que pueden ocasionar síntomas severos y debilitantes tales como dolor, entumecimiento, parestesia y molestia, en una o varias regiones corporales (Kearney et al. 2016), así como pérdida de tiempo en el trabajo, incapacidad temporal o permanente, dificultad para realizar tareas laborales e incremento en los costos de compensación (Bellorín et al. 2007).

Los TME están asociados al trabajo desarrollado manualmente (Rahman y Zuhaidi 2017). Las tareas manuales están ampliamente presentes en la industria cuya naturaleza y secuencia de tareas puede variar mucho a corto mediano y largo plazo (Boenzi et al. 2016); este tipo de actividad se caracteriza por ser de carácter repetitivo y complejo, fundamentalmente por estar compuestas de subtareas que varían en su fuerza, frecuencia y exigencia postural (Paulsen et al. 2015); las principales afectaciones por la actividad manual corresponde a lesiones de la espalda y cuello, síndrome del túnel carpiano, lesiones del manguito rotador entre otras (Rahman y Zuhaidi 2017).

Los movimientos repetitivos y su influencia en los TME está presente en muchas actividades laborales de diferentes industrias como por ejemplo: trabajos de oficina (Rahman et al. 2017), pesca (Silvetti et al. 2017), líneas de ensamblaje en industrias manufactureras de cualquier ámbito (Botti, Mora y Regattieri 2017), trabajos manuales en medicina como es el caso de odontología (De Sio et al. 2018), la agricultura (Neubert, Karukunchit y Puntumetakul 2017), las actividades desarrolladas en invernaderos como son los cultivos de rosas (Nasiri et al. 2015), entre otras.

La industria florícola se caracteriza por una actividad manual en muchas de sus etapas especialmente en cultivo y post-cosecha (García-Cáceres et al. 2012); para esta industria los reportes de lesiones se dan principalmente en las extremidades superiores a causa del trabajo repetitivo con alta demanda energética (Barrero et al. 2012). En Ecuador según datos del Banco Central del Ecuador (BCE) a Julio del 2017, la industria florícola abarca el 8,3% de las exportaciones no petroleras, además

las exportaciones de flores corresponden al 9% de la cuota de mercado mundial, detrás de Colombia (15%) y Países Bajos (52%) (Clúster Flor 2018).

Los trabajos en la industria del cultivo de rosas especialmente en el área de post-cosecha exigen mucha actividad manual por parte de los trabajadores específicamente de sus extremidades superiores; en un intento de abordar esta problemática el objetivo de la investigación es evaluar los riesgos ergonómicos de esta actividad y su relación con la generación de TME.

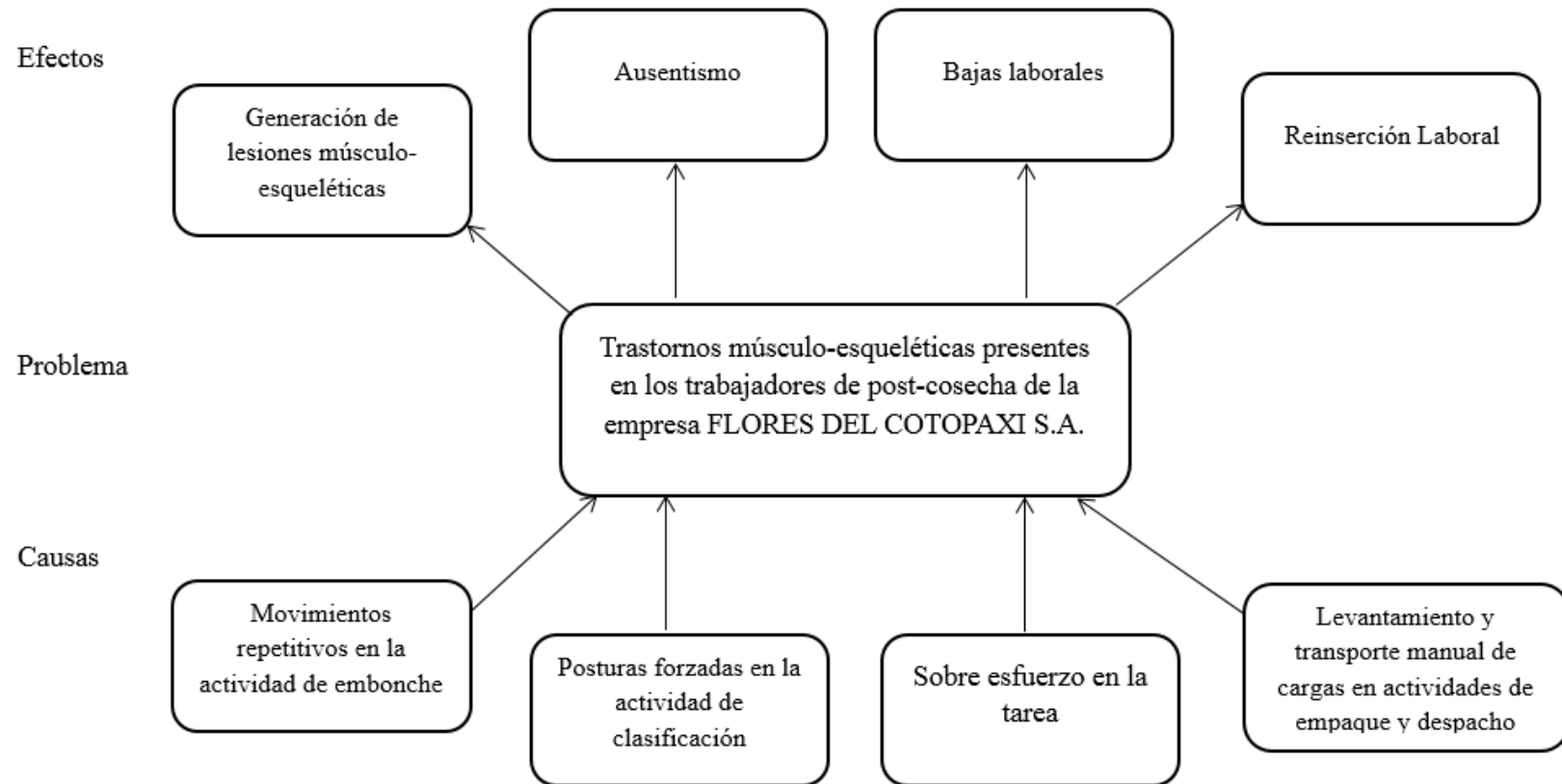


Figura 1. Árbol de Problemas  
Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## **Análisis crítico**

En la empresa FLORES DEL COTOPAXI S.A., específicamente en el área de pos-cosecha se ha identificado a través del diagnóstico inicial de riesgos laborales que el personal dedicado a la actividad de embonche, realiza movimientos repetitivos debido a las exigencias de producción en las cuales deben clasificar 550 botones de rosa y embonchar 500 tallos de esta flor por hora de trabajo, la jornada laboral es de ocho horas en promedio, sin embargo puede variar en función de las exigencias del cultivo; los movimientos repetitivos pueden desencadenar sintomatología de dolor en los segmentos corporales de los trabajadores, así como también en lesiones músculo-esqueléticas que en la legislación de varios países, incluido el Ecuador, son considerados como enfermedades profesionales.

Además de la situación en mención, también se ha identificado que el personal que ejecuta la tarea de clasificación de rosas adopta posturas forzadas de pie, extremidades superiores, tronco y cabeza la cual agrava la problemática mencionada, pero que además genera problemas en la producción debido a los retrasos, ausentismo y rotación de personal.

En las temporadas altas de San Valentín (tercera semana de enero hasta la primera semana de febrero) y madres (tercera semana de abril y primera semana de mayo) los trabajadores laboran más de 12 horas diarias por los 7 días de la semana, lo que genera sobre esfuerzo físico en el personal, a consecuencia de ello al final de cada jornada el personal termina fatigado y no tienen un tiempo de recuperación adecuado; esta situación genera problemas en la salud de estas personas como malestares en hombros y muñecas, ocasionando que deban asistir a rehabilitación y como consecuencia de ello conlleva a que no asistan al trabajo ocasionando bajas laborales.

En la actividad de empaque y despacho, el personal que ejecuta las tareas realiza levantamiento y transporte manual de cajas que contienen ramos de rosas, las cuales sobrepasan los 15 kg, con ellas deben movilizarse distancias de más de 3 m hasta el



área de despacho; este tipo de situaciones genera problemas sobre todo a nivel de espalda baja y rodillas en los trabajadores, escenarios por las que estas personas quedan inhabilitadas para ejecutar normalmente este trabajo y lo que trae como consecuencia la reinserción laboral en lo concerniente a cambios de puesto de trabajo para precautelar su integridad física.

### **Antecedentes**

El estudio exploratorio-descriptivo transversal de riesgos ergonómicos en trabajadoras de flores llevado a cabo en el sector floricultor de la sabana de Bogotá, evidencia que de las 10 trabajadoras adultas evaluadas, todas presentan dolencias en espalda baja, manos y piernas, fundamentalmente por la actividad manual al realizar el corte de la flor, para la cual desarrolla posturas inadecuadas, también ejecuta movimientos repetitivos en corte, siembra, cosecha y post-cosecha (Piñeda 2014).

La determinación de lesiones músculo-esqueléticos en extremidades superiores en 160 trabajadores (44 hombres y 116 mujeres) de la industria de la flor en Colombia, determinó una alta prevalencia de signos y síntomas para la presencia de epicondilitis medial o lateral y de la enfermedad de Quervain; el área que mayor porcentaje presente de ésta problemática es la tarea de clasificación en post-cosecha, por la alta demanda mecánica de posturas y movimientos; el riesgo ergonómico fue evaluada a través del sistema CUELA, el cual permite medir ángulos en las extremidades a través del uso de acelerómetros colocados en el cuerpo (Barrero et al. 2012).

El estudio descriptivo, de corte transversal y alcance correccional, a través del método OCRA y de reportes médicos, determinó 41 casos de túnel carpiano; las principales causas detectadas con el estudio se derivan de alta demanda de movimientos repetitivos, agarres con requerimientos de fuerza, posturas forzadas de miembros superiores por períodos prolongados y alta exigencia en el ritmo de trabajo (Hernández, Alfonso; Erley 2010).

## Justificación

El trabajo a desarrollar es de vital **importancia** debido a que el mismo permite conocer las condiciones actuales en las que los trabajadores realizan sus tareas en el área de post-cosecha, en cuanto al nivel de riesgo que presentan y los efectos relacionados a sintomatología de dolor y lesiones músculo-esqueléticas, además permite cumplir con la legislación actual vigente en cuanto a evaluación de riesgos laborales en puestos de trabajo para brindar espacios adecuados y seguros.

El estudio ergonómico con respecto a movimientos repetitivos, es de gran **utilidad** para la empresa, ya que con los resultados obtenidos se establecen controles para estos puestos de trabajo de tal manera que mejoren la forma en que los trabajadores realizan sus actividades y con ello reducir la generación de lesiones músculo – esqueléticas.

Para Flores del Cotopaxi S.A. el estudio tiene **impacto** positivo ya que contribuye en el mejoramiento del ambiente laboral en el que actualmente realizan sus actividades los trabajadores del área de pos-cosecha, con lo que se logra reducir el ausentismo, rotación del personal y mejorar la productividad.

Los **beneficiarios** de este proyecto en estudio son: los trabajadores que laboran en los diferentes puestos de trabajo del área de post-cosecha ya que con los resultados se establecen acciones de mejora a través de planes de prevención de trastornos músculo-esqueléticos por lesiones y la empresa porque dispondrá de evidencias en gestión de riesgos ante las autoridades de control.

La presente investigación es **factible** de realizarla ya que se dispone de los conocimientos necesarios, facilidad para acceder a información y a recursos técnicos y tecnológicos; además se cuenta con el apoyo de docentes especializados en el tema; también se tiene la apertura por parte de la dirección de la empresa FLORES DE COTOPAXI S.A. y el apoyo del médico ocupacional como también de los trabajadores.

### **Objetivo General**

- Estudiar los movimientos repetitivos y su incidencia en la generación de lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores del área de post-cosecha de la empresa FLORES DEL COTOPAXI S.A.

### **Objetivos Específicos**

- Evaluar los movimientos repetitivos presentes en las tareas que desarrollan los trabajadores del área de post-cosecha de la empresa FLORES DEL COTOPAXI S.A.
- Identificar cuáles son las lesiones músculo-esqueléticas presentes en los trabajadores del área de post-cosecha.
- Establecer la incidencia entre movimientos repetitivos y las lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores del área post-cosecha de la empresa FLORES DEL COTOPAXI S.A.

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

#### Área de estudio

En la Tabla 1, descrita a continuación se detallan los lineamientos para la realización del presente estudio.

Tabla 1. Lineamientos del estudio

<b>Delimitación del objeto de estudio</b>	
<b>Dominio:</b>	Tecnología y Sociedad.
<b>Línea de investigación:</b>	Medio Ambiente y Gestión de Riesgos.
<b>Campo:</b>	Ingeniería Industrial.
<b>Área:</b>	Movimientos repetitivos
<b>Aspecto:</b>	Lesiones músculo – esqueléticas
<b>Objeto de estudio:</b>	Los movimientos repetitivos y su incidencia en la generación de lesiones músculo-esqueléticas
<b>Período de análisis:</b>	enero de 2018 – agosto 2018

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

#### Enfoque

El enfoque del trabajo de investigación es de tipo cualitativo y cuantitativo.

Cualitativo debido a que los métodos a usar para la evaluación de movimientos repetitivos exigen observar el trabajo que realiza el personal que labora en el área de post-cosecha para asignar un puntaje y determinar el nivel de riesgo al que los trabajadores están expuestos.

Cuantitativo porque se debe realizar mediciones angulares para analizar la variable independiente (movimientos repetitivos) por medio de la aplicación del método de evaluación (Check list OCRA); además se debe utilizar cálculos estadísticos para establecer el grado de relación que existe entre los riesgos evaluados y la generación de lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores.

## **Justificación de la metodología**

### **Tipos de investigación**

El proyecto en estudio se basa en una investigación aplicada, para su desarrollo se ejecuta un estudio de campo, debido a que se va a obtener información dentro de las instalaciones del área de post-cosecha de la empresa FLORES DEL COTOPAXI S.A, permitiendo indagar y recabar información que sirve para el cumplimiento del alcance de los objetivos.

La investigación es de tipo descriptivo, porque determina las condiciones actuales en que los trabajadores del área de post-cosecha de la empresa FLORES DEL COTOPAXI S.A. realizan las actividades, analiza los movimientos repetitivos que el personal ejecuta al momento de llevar a cabo su tarea.

La investigación también es de campo, ya es un método que permite tomar los datos en el lugar donde se presenta el riesgo, para el caso en estudio es la forma más practica de llevar a cabo la investigación, obteniendo datos reales y veraces al momento de la realización de trabajo.

Se utiliza además la investigación tipo bibliográfica documental, debido a que se investiga en libros, revistas científicas, documentos indexados, tesis, publicaciones del IESS y demás documentos para sustento teórico y de antecedentes, los mismos que son de fuentes válidas y confiables.

Finalmente la investigación tiene un carácter transversal, ya que se lo realiza en un período de tiempo determinado desde enero del 2018 hasta de agosto del 2018, en el cual se registran los datos necesarios de las variables de estudio para su posterior correlación.

### Población y muestra

La empresa FLORES DEL COTOPAXI S.A., cuenta con las áreas de trabajo de: cultivo, post-cosecha, mantenimiento, fumigación, riego y administración. El trabajo investigativo se realiza en el área de post-cosecha, cuyos puestos de trabajo y personal se describen en la tabla 2. (Se tomará en cuenta para la evaluación únicamente al personal que ya haya superado un año de permanencia en la empresa a la fecha de la presente evaluación).

Tabla 2. Puestos de trabajo del área de post-cosecha

PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES PRINCIPALES	NÚMERO DE TRABAJADORES	
		MASCULINO	FEMENINO
RECEPTOR ASPERSOR	Recibir flor del cultivo - reporta las inconsistencias	1	
	Identificar la variedad y el área de donde llega la flor		
	Fumigar la flor - control de trips y prevención y control de botrytis sp		
DISTRIBUIDOR 1	Distribuir mallas en los tachos por variedad para hidratación y clasificación	1	
CASIFICADOR	Clasificar flor		5
EMBONCHADOR	Armar ramos		5
CORTADOR	Cortar tallos	1	
VESTIDOR	Colocar capuchón	1	
DIGITADOR / ETIQUETADOR	Digitar etiquetas		1
	Colocar etiquetas en los ramos		
DISTRIBUIDOR 2 TRANSPORTADOR	Bajar ramos – colocar por variedad y largo de tallo en las gavetas de la sala de post-cosecha	1	
	Transportar flor de la sala al cuarto frio		
EMPACADOR	Empacar la flor	2	
	Despacha la flor		

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

La población es de un total de 18 personas, de los cuales 7 son varones y 11 mujeres. Para proceder con el estudio, se desarrolla un acta de consentimiento informado para los trabajadores a evaluar en base a lo dispuesto por el Comité de Evaluación Ética de la Investigación (CEI) de la Organización Mundial de Salud (Guidelines et al. 2012), de manera que de acuerdo a su conocimiento sobre el estudio que se va a ejecutar, acepten de manera voluntaria formar parte de ello, el registro se aplica en días laborales normales. El formato del acta se muestra en el Anexo 1 y el registro en el Anexo 2.

## Diseño del trabajo

Se realiza la operacionalización de la variable independiente y dependiente.

**Variable independiente:** Movimientos repetitivos

Tabla 3. Operacionalización de la variable independiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Interrogantes del Investigador	Técnicas	Instrumento
<b>Movimiento repetitivo</b>  Grupo de movimientos continuos y parecidos mantenidos durante un ciclo de trabajo que implica la acción conjunta de: músculos, huesos, articulaciones y nervios de una parte del cuerpo provocando en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión.	Movimientos continuos	Tasa de repetición de movimientos	¿La tasa de repetición de movimientos es elevada?	*Método de valoración de movimientos repetitivos OCRA	Check list OCRA
	Movimientos parecidos	Frecuencia de similitud de movimientos	¿La tarea se realiza siempre de la misma forma, usando los mismos grupos musculares?	*Método de valoración REBA	Cámara fotográfica, lista de chequeo (UNE EN 1005-5), Software KINOVEA
	Ciclo de trabajo	Tiempo de duración	Los ciclos de trabajo son menores de 30 segundos?  La tarea se realiza adoptando posturas forzadas	*Observación	Software KINOVEA

Elaborado por: Silva Carolina (2018)



**Variable dependiente:** Lesiones músculo-esqueléticas

Tabla 4. Operacionalización de la variable dependiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Interrogantes del Investigador	Técnicas	Instrumento
<p><b>Lesiones músculo-esqueléticas</b></p> <p>Conjunto de alteraciones relacionadas con el trabajo que presentan situaciones de dolor, molestia o tensión y lesiones inflamatorias o degenerativas en la estructura anatómica del cuerpo como: músculos, articulaciones, tendones, nervios, huesos y sistema circulatorio</p>	<p>Sintomatología de dolor</p> <p>Lesiones</p>	<p>Número de trabajadores con dolencia músculo-esquelética</p> <p>Tipos de lesiones</p>	<p>¿Cuántos trabajadores presentan sintomatología de dolor músculo-esquelético en el área de post-cosecha?</p> <p>¿Cuáles son las lesiones inflamatorias reportadas y tratadas en el personal de post-cosecha?</p> <p>¿Cuál es el tipo de lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores analizados?</p>	<p>*Encuesta</p> <p>*Levantamiento de índices de morbilidad</p> <p>*Chequeo médico</p> <p>*Análisis de diagnóstico médico</p> <p>Chequeo médico</p>	<p>Cuestionario Nórdico</p> <p>Índices de morbilidad</p> <p>Ficha médica</p> <p>Índices de morbilidad</p>

**Elaborado por:** Silva Carolina (2018)

## Procedimiento para obtención y análisis de datos

Para recolectar la información de las variables de estudio, se basa en lo estipulado en la Tabla 5, en la cual se establece las técnicas, herramientas y métodos a utilizar.

Tabla 5. Actividades para recolectar información

<b>Preguntas básicas</b>	<b>Explicación</b>
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos propuestos en el estudio de variables investigativas.
2. ¿De qué personas u objetos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De la población de estudio 18 personas (7 varones, 11 mujeres).</li> <li>• De los puestos de trabajo del área de post-cosecha.</li> </ul>
3. ¿Sobre qué aspectos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimientos repetitivos.</li> <li>• Lesiones músculo – esqueléticas.</li> </ul>
4. ¿Quién, quienes?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigador.</li> <li>• Médico ocupacional.</li> </ul>
5. ¿Cuándo?	enero / 2018 – agosto / 2018
6. ¿Dónde?	Área de post-cosecha de la empresa Flores del Ecuador S.A.
7. ¿Cuántas veces?	1
8. ¿Qué técnicas de recolección?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check list OCRA</li> <li>• UNE EN 1005-5:2007 (Método REBA)</li> <li>• ISO 11228-3:2007 published-1 (medición de ángulos)</li> <li>• Ficha médica</li> <li>• Índices de morbilidad</li> <li>• Encuesta</li> </ul>
9. ¿Con qué equipos, técnicas y herramientas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Filmadora</li> <li>• Software KINOVEA</li> <li>• Ficha médica.</li> <li>• Cuestionario Nórdico</li> <li>• Hoja evaluación - método Check list OCRA</li> <li>• Hoja evaluación - método REBA</li> <li>• Software IBM SPSS Statistics 21</li> </ul>
10. ¿En qué situación?	Durante el transcurso de la jornada normal de trabajo, tres momentos (9h00, 12h00 y 14h00) sin interrumpir e interferir en las actividades.

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

La gestión de datos en la investigación se realiza bajo los lineamientos de la Figura 2.

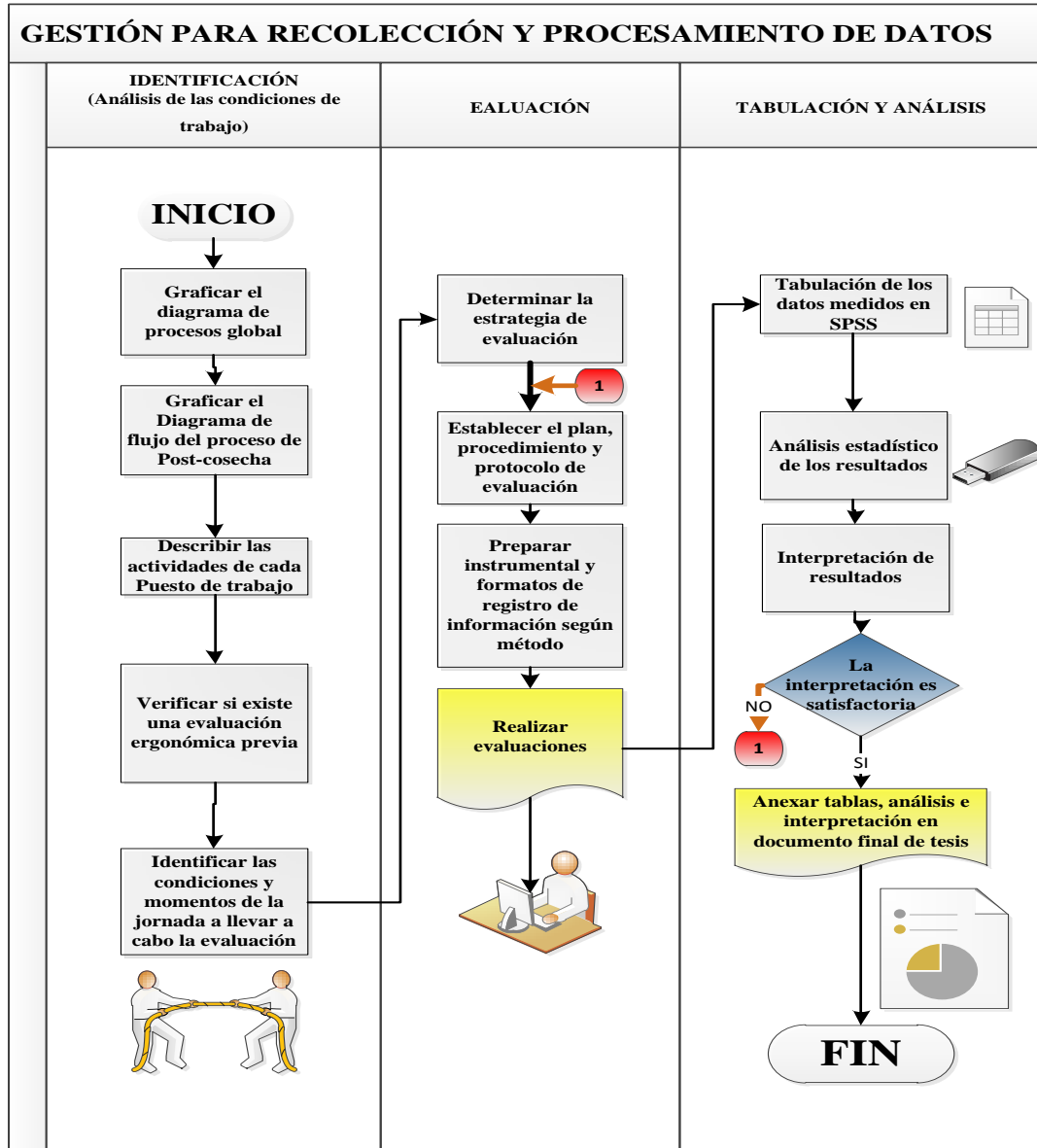


Figura 2. Gestión para recolección y procesamiento de datos  
Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## **Procedimientos y protocolos de uso de métodos de evaluación**

### **Método Check List OCRA**

El método OCRA tiene como objetivo alertar sobre trastornos, principalmente de tipo músculo-esquelético (TME), derivados de una actividad repetitiva. Los TME suponen en la actualidad una de la principales causas de enfermedad profesional, de ahí la importancia de su detección y prevención (Asensio, Basante y Diego 2012).


El método OCRA Check List describe el riesgo del puesto de trabajo basado en el valor llamado Índice Check List OCRA. El resultado es la suma de una serie de factores (factor de recuperación, acciones técnicas, intensidad del esfuerzo, postura y factores adicionales), modificada por el multiplicador de la duración (Soria et al. 2017).

El método evalúa, en primera instancia, el riesgo intrínseco de un puesto, es decir, el riesgo que implica la utilización del puesto independientemente de las características particulares del trabajador. El método obtiene, a partir del análisis de una serie de factores, un valor numérico denominado Índice Check List OCRA. Dependiendo de la puntuación obtenida para este índice el método clasifica como “óptimo”, “aceptable”, “muy ligero”, “medio” o “alto”. Finalmente, en función del nivel de riesgo, el método sugiere una serie de acciones básicas, salvo en caso de riesgo “óptimo” o “aceptable” en los que se considera que no son necesarias actuaciones sobre el puesto. Para el resto de casos el método propone acciones tales como realizar un nuevo análisis o mejora del puesto (riesgo “muy ligero”), o la necesidad de supervisión médica y entrenamiento para el trabajador que ocupa el puesto (riesgo “ligero”, “medio” o “alto”) (Asensio, Basante y Diego 2012).

El método también permite obtener el índice de riesgo asociado a un trabajador, para ello se parte del cálculo del Índice Check List OCRA del puesto, anteriormente descrito siendo modificado en función del porcentaje real de ocupación del puesto por trabajador (Asensio, Basante y Diego 2012).

## Aplicación del método Check List OCRA

La evaluación del riesgo por trabajos repetitivos se realiza con el procedimiento del Check List OCRA; se utiliza una hoja evaluación - método Check list OCRA que se observa en el Anexo 3.

	<b>METODOLOGÍA CHECK LIST</b>	Código	PR-OCRA-01
	<b>OCRA</b>	Versión	01
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Evaluar el riesgo por trabajo repetitivo adoptadas por el personal de la empresa mediante la aplicación de la herramienta Check List OCRA derivada del método OCRA (Occupational Repetitive Action, en español Acción Ocupacional Repetitiva).</p> <p><b>2. ALCANCE</b></p> <p>La evaluación se efectúa a todos los empleados del área de post-cosecha con más de un año de experiencia, en función de la probabilidad de aparición de lesiones músculo-esqueléticas en un determinado tiempo.</p> <p><b>3. DEFINICIONES</b></p> <p><b>OCRA.</b> Occupational Repetitive Action, en español Acción Ocupacional Repetitiva. Es un método de evaluación ergonómica creado explícitamente para trabajadores con riesgo de adquirir trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral en cuello y extremidades superiores.</p> <p><b>Check List OCRA.</b> Herramienta adecuada para realizar una primera evaluación del riesgo por trabajos repetitivos centrándose en la valoración del riesgo en los miembros superiores del cuerpo.</p> <p><b>Composición laboral.</b> Elementos de trabajo y tiempo de utilización.</p> <p><b>Discomfort.</b> Sensación física de indisposición y molestia general e imprecisa.</p>			

**Trastornos músculo-esqueléticos (TME).** Enfermedad de origen laboral que normalmente afecta a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores.

**Postura.** Es la relación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo y su correlación entre la situación de las extremidades con respecto al tronco y viceversa.

**El Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR).** Es el tiempo durante el que el trabajador está realizando actividades repetitivas en el puesto y permite obtener el índice real de riesgo por movimientos repetitivos. Tiempo o duración del turno de trabajo en el puesto menos las pausas, las tareas no repetitivas que se realicen en el puesto, los periodos de descanso y otros tiempos de inactividad.

**Tiempo Neto del Ciclo de trabajo (TNC).** Es el tiempo de ciclo de trabajo si sólo se consideraran las tareas repetitivas realizadas en puesto.

**Factor de recuperación (FR).** Tiempo durante el cual uno o varios grupos musculares implicados en el movimiento permanecen totalmente en reposo.

**Situación ideal.** Se considera situación ideal a aquella en la que existe una interrupción de al menos 8/10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el período de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo, es decir, la proporción entre trabajo repetitivo y recuperación es de 50 minutos de tarea repetitiva por cada 10 minutos de recuperación (la proporción entre trabajo repetitivo y período de recuperación es de 5:1).

**Factor de Frecuencia (FF).** La frecuencia con la que se realizan movimientos repetitivos influye en el riesgo que suponen sobre la salud del trabajador. Así pues, un mayor número de acciones por unidad de tiempo, o un menor tiempo para realizar un número determinado de acciones, supone un incremento del riesgo.

**Acción técnica.** Movimientos necesarios para completar una operación simple con implicación de una o varias articulaciones de los miembros superiores, Ejemplo mover objetos, alcanzar objetos, coger un objeto con la mano o los dedos, pasar un objeto de la mano derecha a la izquierda y viceversa, etc.

**Factor de Fuerza (FFz).** Fuerza ejercida con los brazos y/o manos al menos una vez cada pocos ciclos. Además, la aplicación de dicha fuerza debe estar presente durante todo el movimiento repetitivo. En caso contrario no será necesario calcular dicho factor, dándole el valor 0.

**Escala CR-10 de Borg.** Permite medir la intensidad de un esfuerzo mediante la observación de las expresiones del sujeto durante la realización del esfuerzo.

**Movimientos estereotipados.** Movimientos que se repiten de forma idéntica o muy similar dentro del ciclo de trabajo.

#### **4. RESPONSABLES**

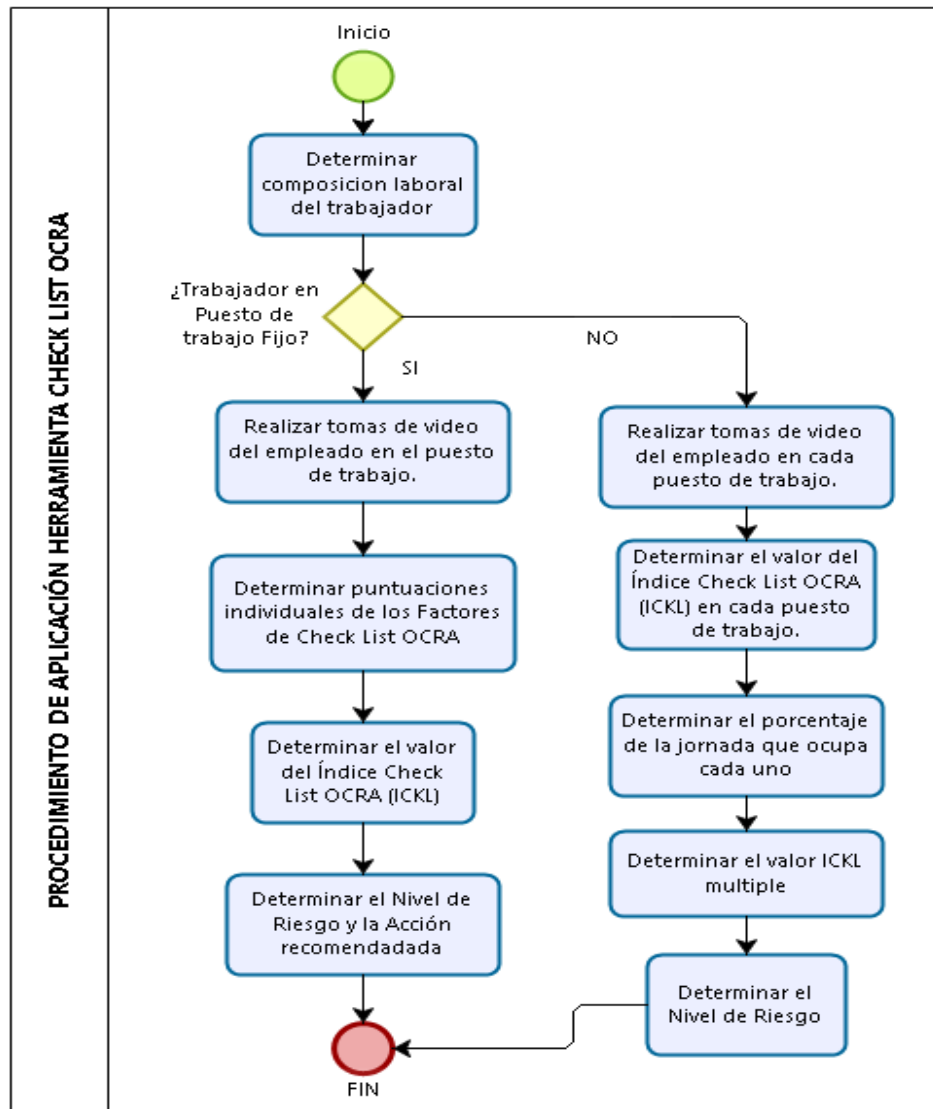
**Investigador.** Encargado de recolectar información de cada uno de los empleados, analizar los datos e interpretar los resultados para determinar el nivel de riesgo al que está expuesto el trabajador.

**Especialista de seguridad y salud ocupacional.** Informa al personal administrativo acerca del estudio en marcha y los beneficios que se obtienen por el mismo.

#### **5. EQUIPOS**

- Cámara fotográfica
- Filmadora
- Computadora

## 6. DIAGRAMA DE FLUJO DE USO DEL MÉTODO



## 7. PROTOCOLO DE USO DEL MÉTODO

7.1 Calcular el Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) a través de la ecuación 1 (Diego-Más 2015).

$$TNTR = DT - [TNR + P + A] \quad (1)$$

Donde:

DT: Duración en minutos del turno o el tiempo que el trabajador ocupa el puesto en la jornada.



TNR: Tiempo de trabajo no repetitivo en minutos. Este tiempo es el dedicado por el trabajador en tareas no repetitivas como limpiar, reponer, etc.

P: Duración en minutos de las pausas que realiza el trabajador mientras ocupa el puesto

A: Duración del descanso para el almuerzo en minutos.

7.2 Calcular el Tiempo Neto del Ciclo de trabajo (TNC) a través de la ecuación 2 (Diego-Más 2015).

$$TNC = 60 * TNTR/NC \quad (2)$$

Donde:

NC: Número de ciclos de trabajo que el trabajador realiza en el puesto.

7.3 Calcular el Factor de Recuperación (FR) por medio de la Tabla 6.

Tabla 6. Puntuación del Factor de Recuperación (FR)

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

Fuente: (Diego-Más 2015).

7.4 Calcular el Factor de Frecuencia (FF) a través de la ecuación 3 (Diego-Más 2015).

$$FF = \text{Max} (ATD; ATE) \quad (3)$$

Donde:

ATD: Acciones técnicas dinámicas, caracterizadas por ser breves y repetidas (sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos actuantes de corta duración). Se determina el puntaje por medio de la Tabla 7.

ATE: Acciones técnicas estáticas, e caracterizan por tener una mayor duración (contracción de los músculos continua y mantenida 5 segundos o más). Se determina el puntaje a través de la Tabla 8.

Tabla 7. Puntuación de Acciones Técnicas Dinámicas (ATD)

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

Fuente: (Diego-Más 2015).

Tabla 8. Puntuación de Acciones Técnicas Estáticas (ATE)

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

Fuente: (Diego-Más 2015).

7.5 Calcular el Factor de Fuerza (FFz) considerando la Tabla 9. Intensidad del esfuerzo según escala CR-10 de Borg y Tabla 10. Puntuación de las acciones que requieren esfuerzo.

Tabla 9. Intensidad del esfuerzo según escala CR-10 de Borg

ESFUERZO	PUNTUACIÓN	OCRA FFz
Nulo	0	No se considera
Muy débil	1	
Débil	2	
Moderado	3	Fuerza moderada
	4	
Fuerte	5	Fuerza intensa
	6	
	Muy fuerte	
Cercano al máximo	8	Fuerza casi máxima
	9	
	10	

Fuente: (Diego-Más 2015).

Tabla 10. Puntuaciones de las acciones que requieren esfuerzo

FUERZA MODERADA		FUERZA INTENSA		FUERZA CASI MÁXIMA	
DURACIÓN	PUNTOS	DURACIÓN	PUNTOS	DURACIÓN	PUNTOS
1/3 del tiempo	2	2 seg. cada 10 min.	4	2 seg. cada 10 min.	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo	8	1% del tiempo	12
> 50% del tiempo	6	5% del tiempo	16	5% del tiempo	24
Casi todo el tiempo	8	> 10% del tiempo	24	> 10% del tiempo	32

Fuente: (Diego-Más 2015).

7.6 Calcular Factor de Posturas y Movimientos (FP) a través de la ecuación 4 (Diego-Más 2015).

$$FP = Max (PHo; PCo; PMu; PMa) + PEs \quad (4)$$

Donde:

PHo: Posturas y movimientos respecto al hombro, debe valorarse la posición del brazo en cuanto a flexión, extensión y abducción. Se determina el puntaje por medio de la Tabla 11.

PCo: Posturas y movimientos respecto al codo, se valorarán movimientos (flexión, extensión y pronosupinación). Se determina el puntaje por medio de la Tabla 12.

PMu: Posturas y movimientos respecto a la muñeca, se valorarán movimientos (flexiones, extensiones y desviaciones radio-cubitales). Se determina el puntaje por medio de la Tabla 13.

PMa: Posturas y movimientos respecto a la mano, se valorará el agarre realizado considerando aspectos de: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar. Se determina el puntaje por medio de la Tabla 14.

PEs: Posturas y movimientos estereotipados; esta puntuación depende del porcentaje del tiempo de ciclo que ocupan estos movimientos y de la duración del tiempo de ciclo. Se determina el puntaje por medio de la Tabla 15.

Tabla 11. Puntuación del hombro (PHo)

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

Fuente: (Diego-Más 2015).

Tabla 12. Puntuación del codo (PCo)

<b>POSTURAS Y MOVIMIENTOS DEL CODO</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Fuente: (Diego-Más 2015).

Tabla 13. Puntuación de la muñeca (PMu)

<b>POSTURAS Y MOVIMIENTOS DE LA MUÑECA</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Fuente: (Diego-Más 2015).

Tabla 14. Puntuación de la mano (PMa)

<b>DURACIÓN DEL AGARRE</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8

Fuente: (Diego-Más 2015).

Tabla 15. Puntuación de movimientos estereotipados (PEs)

<b>MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo - El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.	1,5
- Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo -El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos	3

Fuente: (Diego-Más 2015).

7.7 Calcular Factor de Riesgos Adicionales (FC) a través de la ecuación 5 (Diego-Más 2015).

$$FC = Ffm + Fso \quad (5)$$

Donde:

Ffm: Factor de tipo físico - mecánico. Se determina el puntaje por medio de la Tabla 16.

PCo: Factor de tipo socio – organizativo. Se determina el puntaje por medio de la Tabla 17.

Tabla 16. Puntuación de factores físico-mecánicos (Pfm)

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

Fuente: (Diego-Más 2015).

Tabla 17. Puntuación de factores socio-organizativos (Fso)

<b>FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

Fuente: (Diego-Más 2015).

7.8 Calcular el Multiplicador de Duración (MD) a través de la tabla 18.

Tabla 18. Multiplicador de Duración (MD)

TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO (TNTR) EN MINUTOS	MD
60-120	0,5
121-180	0,65
181-240	0,75
241-300	0,85
301-360	0,925
361-420	0,95
421-480	1
>480	1,5

Fuente: (Diego-Más 2015).

7.9 Calcular el Nivel de Riesgo (ICKL) a través de la ecuación 6 (Diego-Más 2015).

$$ICKL = (FR + FF + FFz + FP + FC) * MD \quad (6)$$

7.10 Con el índice ICKL determinar el nivel de riesgo por medio de la Tabla 19.

Tabla 19. Nivel de riesgo, acción recomendada e índice OCRA equivalente

VALOR CHECKLIST	ÍNDICE OCRA	NIVEL DE RIESGO
≥22,5	>9,1	RIESGO INACEPTABLE/ALTO
14,1 – 22,5	4,6 - 9	RIESGO INACEPTABLE/MEDIO
11,1 - 14	3,6 - 4,5	RIESGO INACEPTABLE/LEVE
7,6 – 11	2,3 - 3,5	RIESGO INCIERTO/MUY LEVE
0 - 7,5	≤ 2,2	RIESGO ACEPTABLE

Fuente: (Diego-Más 2015).

## 8. REFERENCIAS

Diego-Más, José Antonio. Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Oca. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	AUTORIZADO POR:
Carolina Silva	Dr. Felipe Herrera	Lcda. Patricia López

### Método REBA

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además define otros factores que considera determinantes para la valoración final de postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables (Asensio, Basante y Diego 2012).

La inclusión en el método de un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad. Se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa, según sea una postura a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la postura. Para la definición de los segmentos corporales, se analizaron una serie de tareas simples con variaciones en la carga y los movimientos. El estudio se realizó aplicando varias metodologías, de fiabilidad ampliamente reconocida por la comunidad ergonómica, tales como el método NIOSH, la Escala de Percepción del Esfuerzo, el método OWAS, la técnica




BPD y método RULA. La aplicación de método RULA fue básica para la elaboración de los rangos de las distintas partes del cuerpo que el método REBA codifica y valora, de ahí la gran similitud que se puede observar entre ambos métodos (Asensio, Basante y Diego 2012).

REBA es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Se trata por lo tanto, de una herramienta útil para la prevención de riesgos capaz de alertar sobre condiciones de trabajo inadecuadas (Asensio, Basante y Diego 2012).

### **Aplicación del método REBA**

La evaluación del riesgo para posturas forzadas se realiza con el procedimiento del método REBA; para llevar a cabo la valoración se utiliza la hoja de evaluación REBA que se observa en el Anexo 4.

	<b>METODOLOGÍA REBA</b>	Código	PR-REBA-01
		Versión	01
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Valorar el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas en el área de post-cosecha de la empresa Flores del Cotopaxi S.A.</p> <p><b>2. ALCANCE</b></p> <p>La evaluación se efectúa a todos los trabajadores del área de post-cosecha con más de un año de experiencia, en función de la probabilidad de aparición de lesiones músculo-esqueléticas en un determinado tiempo por posturas forzadas.</p>			

### 3. DEFINICIONES

**REBA.** Rapid Entire Body Assessment en español Valoración Rápida del Cuerpo Completo; es un método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas.

**Flexión.** Es el movimiento por el cual los huesos u otras partes del cuerpo se aproximan entre sí en dirección anteroposterior, paralela al plano sagital.

**Abducción.** Movimiento por el cual un miembro o un órgano se alejan del plano medio que divide imaginariamente el cuerpo en dos partes simétricas.

### 4. RESPONSABLES

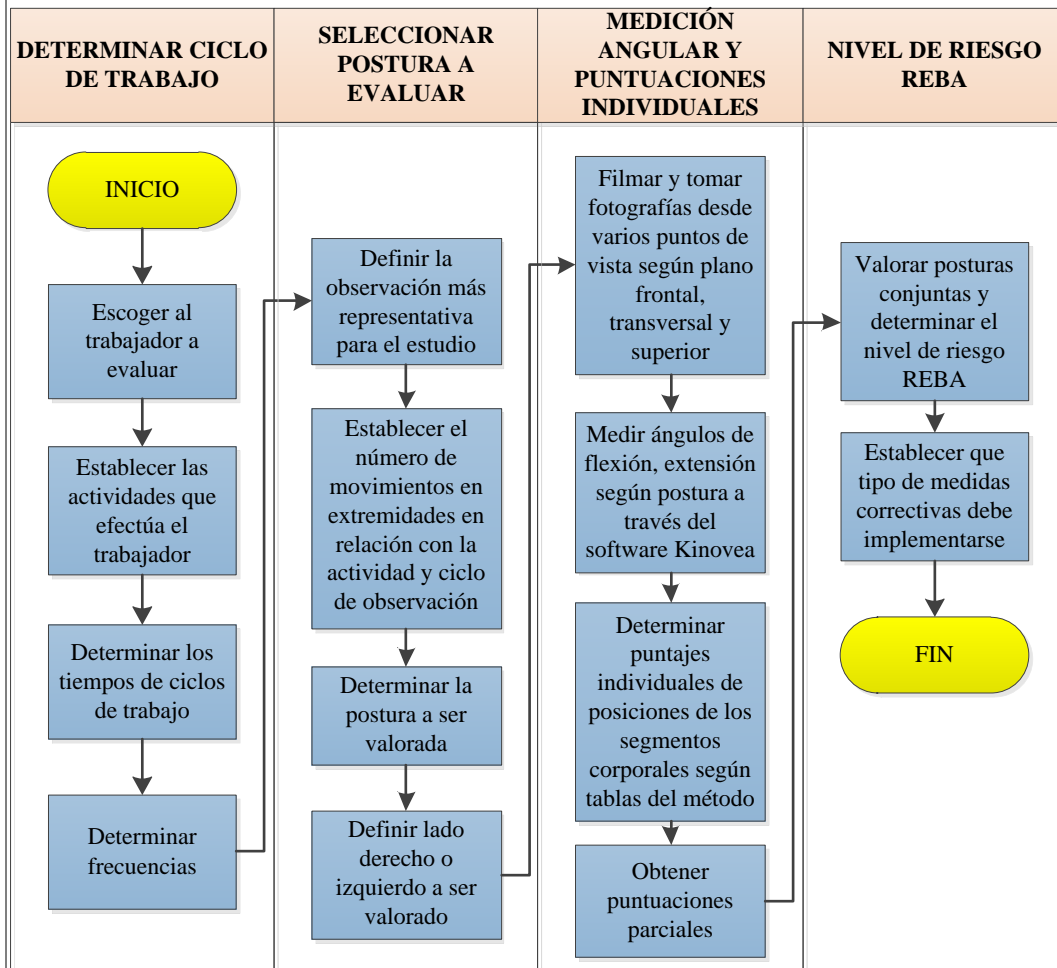
**Investigador.** Encargado de recolectar información de cada uno de los empleados, analizar los datos e interpretar los resultados para determinar el nivel de riesgo al que está expuesto el trabajador.

**Especialista de seguridad y salud ocupacional.** Informa al personal administrativo acerca del estudio en marcha y los beneficios que se obtienen por el mismo.

### 5. EQUIPOS

- Cámara fotográfica
- Filmadora
- Computadora

## 6. DIAGRAMA DE FLUJO DE USO DEL MÉTODO



## 7. PROTOCOLO DE USO DEL MÉTODO

7.1 Determinar puntuación del tronco por medio de la Tabla 20 y Figura 3.

Tabla 20. Puntuación del tronco

POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre $0^\circ$ y $20^\circ$	2
Flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$ o extensión $>20^\circ$	3
Flexión $>60^\circ$	4

Fuente: (Diego-Más 2015).

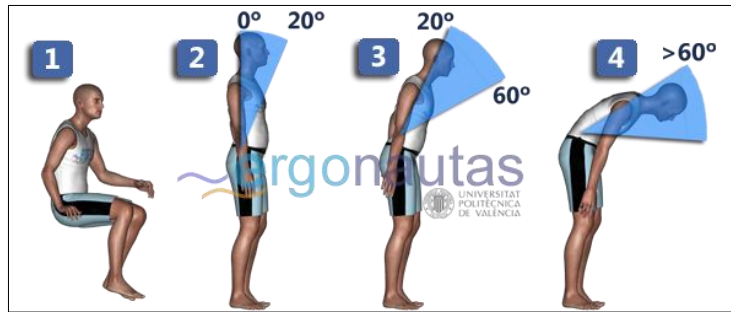


Figura 3. Medición del ángulo del tronco  
Fuente: (Diego-Más 2015).

7.2 Modificar la puntuación del tronco según el siguiente criterio. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco según Figura 4.



Figura 4. Modificación de la puntuación del tronco  
Fuente: (Diego-Más 2015).

7.3 Determinar puntuación del cuello por medio de la Tabla 21 y Figura 5.

Tabla 21. Puntuación del cuello

POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

Fuente: (Diego-Más 2015).

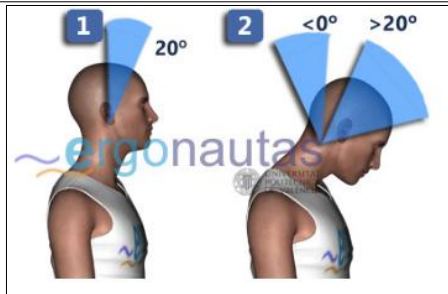


Figura 5. Medición ángulo del cuello  
Fuente: (Diego-Más 2015).

7.4 Modificar la puntuación del cuello según el siguiente criterio. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza según Figura 6.



Figura 6. Modificación puntuación ángulo del cuello  
Fuente: (Diego-Más 2015).

7.5 Determinar puntuación de las piernas por medio de la Tabla 22 y Figura 7.

Tabla 22. Puntuación de las piernas

POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

Fuente: (Diego-Más 2015).

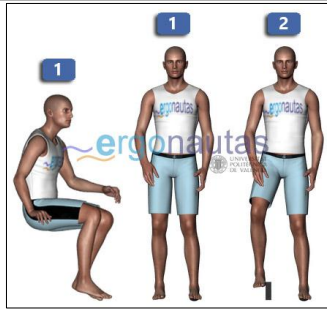


Figura 7. Puntuación piernas  
Fuente: (Diego-Más 2015).

7.6 Modificar la puntuación de piernas según el siguiente criterio. La puntuación de las piernas se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas; el incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado no existe flexión y por tanto no se incrementará la puntuación de las piernas, ver Figura 8.

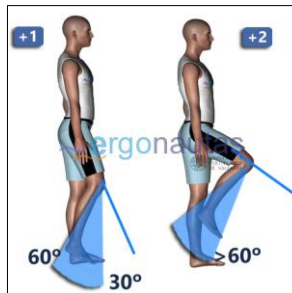


Figura 8. Modificación puntuación de piernas  
Fuente: (Diego-Más 2015).

Hasta este punto se considera la evaluación del grupo A (tronco, cuello y piernas).

7.7 Determinar puntuación del brazo por medio de la Tabla 23 y Figura 9.

Tabla 23. Puntuación de los brazos

POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Fuente: (Diego-Más 2015).

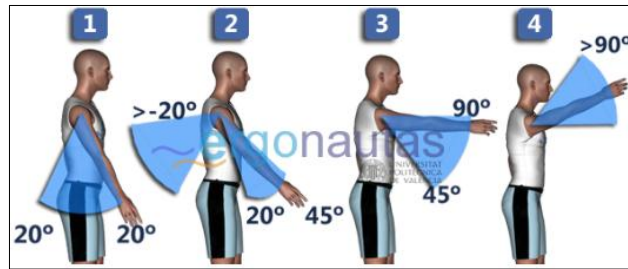


Figura 9. Medición del ángulo del brazo

Fuente: (Diego-Más 2015).

7.8 Modificar la puntuación del brazo según el siguiente criterio. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica., ver tabla 24 y Figura 10.

Tabla 24. Modificación puntuación del brazo

POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

Fuente: (Diego-Más 2015).

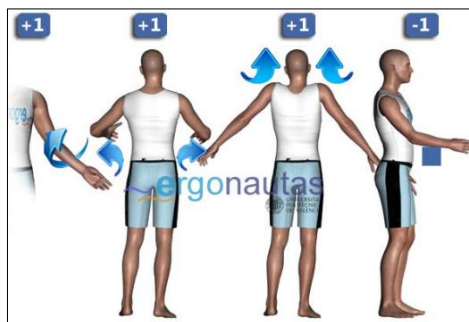


Figura 10. Modificación puntuación del ángulo del brazo

Fuente: (Diego-Más 2015).

7.9 Determinar puntuación del antebrazo por medio de la Tabla 25 y Figura 11.

Tabla 25. Puntuación del antebrazo

POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Flexión entre $60^\circ$ y $100^\circ$	1
Flexión $<60^\circ$ o $>100^\circ$	2

Fuente: (Diego-Más 2015).

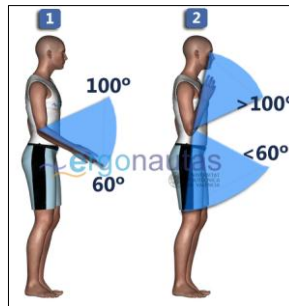


Figura 11. Medición del ángulo del antebrazo

Fuente: (Diego-Más 2015).

7.10 Determinar puntuación de la muñeca por medio de la Tabla 26 y Figura 12.

Tabla 26. Puntuación de la muñeca

POSICIÓN	PUNTUACIÓN
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $<15^\circ$	1
Flexión o extensión $>15^\circ$	2

Fuente: (Diego-Más 2015).

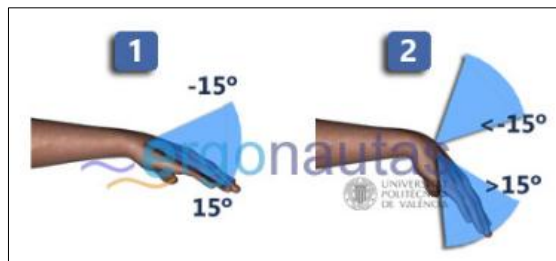


Figura 12. Medición del ángulo de la muñeca

Fuente: (Diego-Más 2015).



7.11 Modificar la puntuación de la muñeca según el siguiente criterio. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión, ver Figura 13.



Figura 13. Modificación de la puntuación de la muñeca  
Fuente: (Diego-Más 2015).

Hasta este punto se considera la evaluación del grupo B (brazo, antebrazo y muñeca).

7.12 Determinar las puntuaciones del grupo A y B mediante las tablas 27 y 28.

Tabla 27. Puntuación del grupo A

	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: (Diego-Más 2015).

Tabla 28. Puntuación del grupo B

	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
Brazo	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fuente: (Diego-Más 2015).

7.13 Determinar las puntuaciones parciales del grupo A por cargas o fuerzas mediante las tablas 29 y 30.

Tabla 29. Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas

CARGA O FUERZA	PUNTUACIÓN
Carga o fuerza menor de 5 Kg.	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg.	+2

Fuente: (Diego-Más 2015).

Tabla 30. Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas

CARGA O FUERZA	PUNTUACIÓN
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1

Fuente: (Diego-Más 2015).

7.14 Determinar las puntuaciones parciales del grupo A por cargas o fuerzas mediante Tabla 31 y Figura 14.

Tabla 31. Incremento de puntuación del grupo B por calidad de agarre

CALIDAD DE AGARRE	DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

Fuente: (Diego-Más 2015).

**Agarre bueno:** son los llevados a cabo con contenedores de diseño óptimo con asas o agarraderas, o aquellos sobre objetos sin contenedor que permitan un buen asimiento y en el que las manos pueden ser bien acomodadas alrededor del objeto.



**Agarre regular:** es el llevado a cabo sobre contenedores con asas a agarraderas no óptimas por ser de tamaño inadecuado, o el realizado sujetando el objeto flexionando los dedos 90°.



**Agarre malo:** el realizado sobre contenedores mal diseñados, objetos voluminosos a granel, irregulares o con aristas, y los realizados sin flexionar los dedos manteniendo el objeto presionando sobre sus laterales.



Figura 14. Tipos de agarre  
Fuente: (Diego-Más 2015).

### 7.15 Establecer puntuación final mediante Tabla 32.

Tabla 32. Puntuación final C del método REBA

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

Fuente: (Diego-Más 2015).

7.16 Incrementar la puntuación final C según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea mediante la Tabla 33.

Tabla 33. Incremento de la puntuación C por el tipo de actividad muscular

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

Fuente: (Diego-Más 2015).

7.17 Establecer el nivel de actuación según Tabla 34.

Tabla 34. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

NIVEL DE ACCIÓN	PUNTUACIÓN	NIVEL DE RIESGO	INTERVENCIÓN Y POSTERIOR ANÁLISIS
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2- 3	Bajo	Puede ser necesario
2	4- 7	Medio	Necesario
3	8- 10	Alto	Necesario pronto
4	11- 15	Muy Alto	Actuación inmediata

Fuente: (Diego-Más 2015).

## 8. REFERENCIAS

Diego-Más, José Antonio. Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consulta 10-02-2018]. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	AUTORIZADO POR:
Carolina Silva	Dr. Felipe Herrera	Lcda. Patricia López

## **Cuestionario Nórdico**

Para identificar las dolencias músculo esqueléticas de los trabajadores se aplica el cuestionario Nórdico (Kuorinka et al. 1987), esta indagación se ejecuta en los días normales de trabajo al personal de post-cosecha evaluado, el formato se observa en el Anexo 5; el cuestionario tiene el siguiente dimensionamiento:

- Las preguntas 1, 3, 4, 8 y 9 con respuestas cerradas de sí o no.
- Las preguntas 2 y 11 con respuestas abiertas.
- Las preguntas 5, 6 y 7 con opciones de horas o días.
- La pregunta 10 con números naturales del 1 al 10.

El cuestionario presenta respuestas cuantitativas y cualitativas, la tabulación de datos se realiza en el software SPSS Versión 21, mediante la distribución de frecuencias y porcentajes, los resultados se presentan en tablas para cada extremidad del cuerpo, el análisis e interpretación de los datos obtenidos se efectúa para determinar si las personas presentan desordenes músculo-esqueléticos en zonas específicas del cuerpo afectadas por factores asociados al trabajo de oficina.

## **Métodos para relacionar variables**

### **Prueba de independencia con Chi-cuadrado ( $\chi^2$ )**

Para determinar la relación entre el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores y la sintomatología músculo esquelética que presentan, se aplican análisis estadísticos en el SPSS V21 tablas de contingencia, mediante la prueba de independencia con Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ), colocando la variable independiente en la fila y la variable dependiente en la columna, para todas las pruebas estadísticas, los valores de p-value < 0,05 se consideraron estadísticamente significativos con un coeficiente de confianza del 95% (Xicoténcatl, Romero y Velázquez 2017).

## **Medida estadística Odds Ratio**

Para determinar si la asociación del estudio es estadísticamente significativa, se ejecuta un análisis estadístico en el SPSS V21 tablas de contingencia, mediante el estudio de riesgo. Cuando un intervalo de confianza 95% incluye el valor del "no efecto" ( $OR = 1,0$ ), se acepta que la asociación en estudio no es estadísticamente significativa. Por el contrario, cuando un intervalo de confianza 95% excluye el valor del "no efecto", se establece que la asociación en estudio es estadísticamente significativa (Cerdeira, Vera y Rada 2013).

## **Hipótesis**

### **Hipótesis alternativa**

**Ha:** Los movimientos repetitivos influyen en la generación de lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores del área de post-cosecha.

### **Hipótesis nula**

**Ho:** Los movimientos repetitivos no influyen en la generación de lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores del área de post-cosecha.

### CAPÍTULO III

## DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

### Información de la empresa

Flores del Cotopaxi S.A. fue fundada en el año 1991 en Latacunga-Ecuador, con el objetivo de producir rosas de calidad para la exportación, en su plantación ubicada en la Provincia de Cotopaxi – Cantón Latacunga – Parroquia Tanicuchí – Barrio Lasso, sector la Ciénega. Las instalaciones se encuentran a 90 Km al sur de Quito, a una altitud de 2.981 metros sobre el nivel del mar, junto al volcán Cotopaxi, ver Figura 15.



Figura 15. Ubicación empresa Flores del Cotopaxi S.A  
Fuente: Google Maps

En la plantación se producen las mejores rosas, bajo los más estrictos parámetros y controles agro-ambientales y fitosanitarios; cuenta con 62 variedades de rosa para exportación; la finca tiene una extensión aproximadamente de 15,3 hectáreas cubiertas de invernaderos en producción.

Los países a donde se realiza la exportación de flores son, Estados Unidos, Rusia, Inglaterra, Ucrania, Georgia, Holanda, Alemania, Italia, Bielorrusia, Lituania, España, Suiza, Francia, Republica Dominicana, Qatar, Croacia, Kuwait, Perú Nicaragua, Indonesia, Moldava, Azerbaiyán, Kazakistan, Chile, Argentina, Canadá, Croacia, Portugal, Rep. Checa, Bulgaria, Uzbekistán, Rumania, Lavita, Australia, entre otros. Las ventas anuales corresponden alrededor de 7.5 millones de tallos de rosa anuales.

### Estructura organizacional de la empresa

En la Figura 16, se establece la estructura organizacional de Flores del Cotopaxi S.A., en la cual la sección de estudio corresponde al área de post-cosecha, en la cual se encuentran 18 personas.

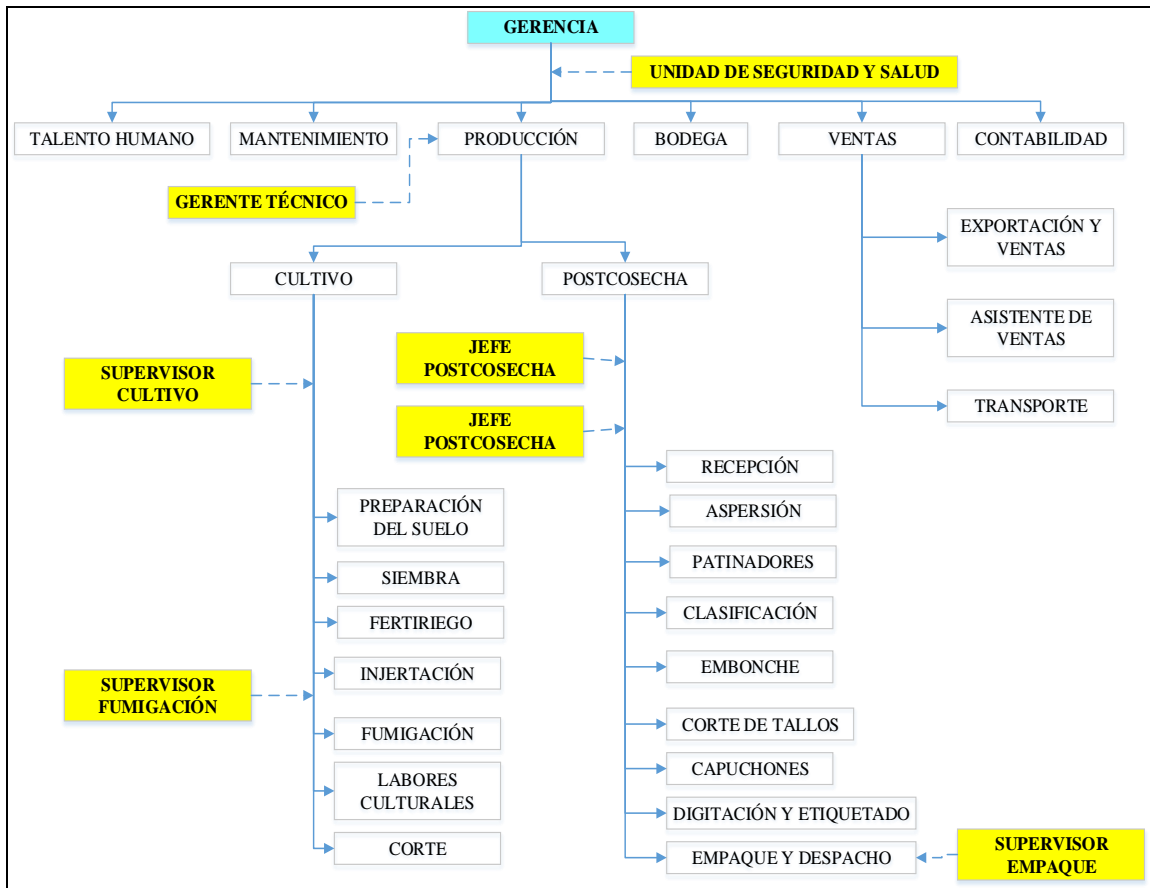


Figura 16. Estructura organizacional Flores del Cotopaxi S.A  
Elaborado por: Silva Carolina (2018)



## Flujograma del proceso general de la empresa

En la Figura 17, se establece el diagrama del proceso general de Flores del Cotopaxi S.A., en la cual la sección de estudio corresponde a la etapa final del proceso productivo antes de la venta y en la cual las actividades son netamente manuales.

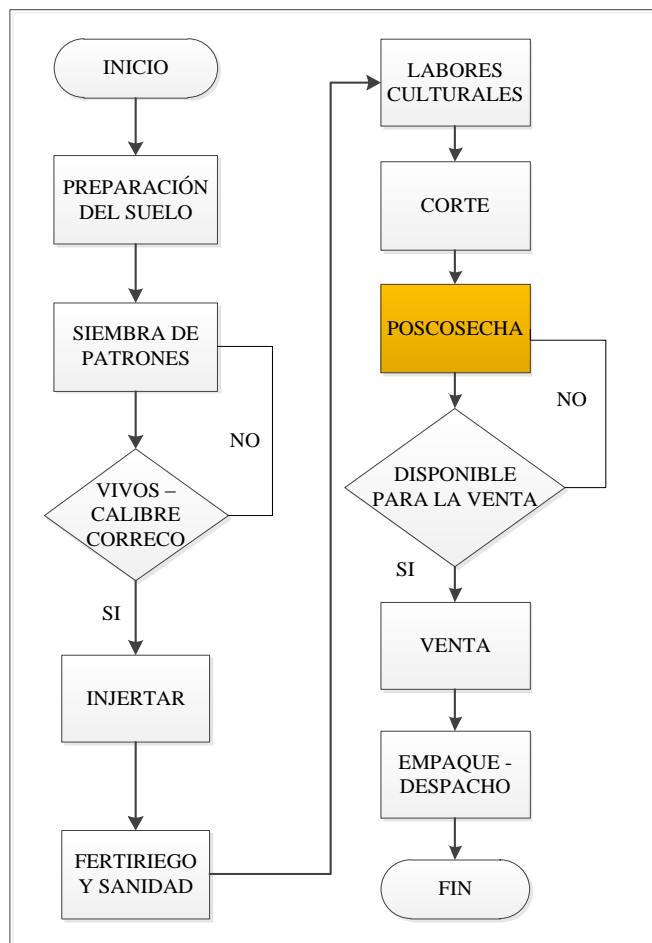


Figura 17. Diagrama de proceso general de Flores del Cotopaxi S.A  
Elaborado por: Silva Carolina (2018)

### Contextualización del área de post-cosecha

#### Características constructivas y disposición de puestos de trabajo

El área de construcción para la post-cosecha corresponde a 685 m<sup>2</sup>, de paredes de hormigón, piso encementado y techo de eternit dispuesto a 5 m de altura, en éste

último está dispuesto un sistema de llovederos exterior para enfriarlo en el caso de excesivo calor ambiental. La temperatura de trabajo debe mantenerse entre 20 a 23°C en la sala y en el cuarto frío de 4 a 6 °C. La disposición de los puestos de trabajo se observan en la Figura 18.

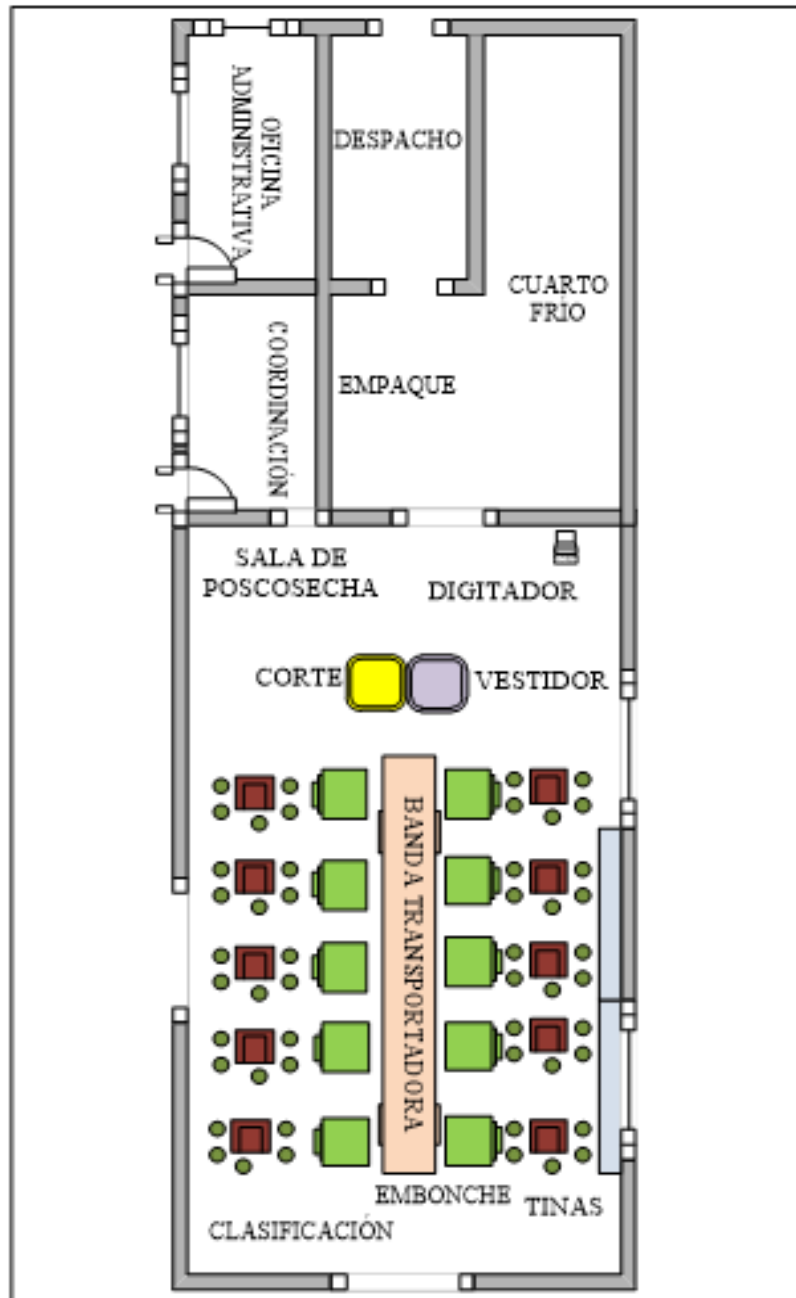


Figura 18. Disposición de puestos de trabajo en área de post-cosecha  
Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Proceso de post-cosecha

La post-cosecha comprende entre la cosecha de la flor hasta la comercialización al mercado nacional o internacional. En esta etapa la flor es sometida a varios procesos de hidratación y preservación de la flor para cumplir con los requerimientos que exige el mercado internacional, en la Figura 19, se establece el flujograma del proceso productivo.

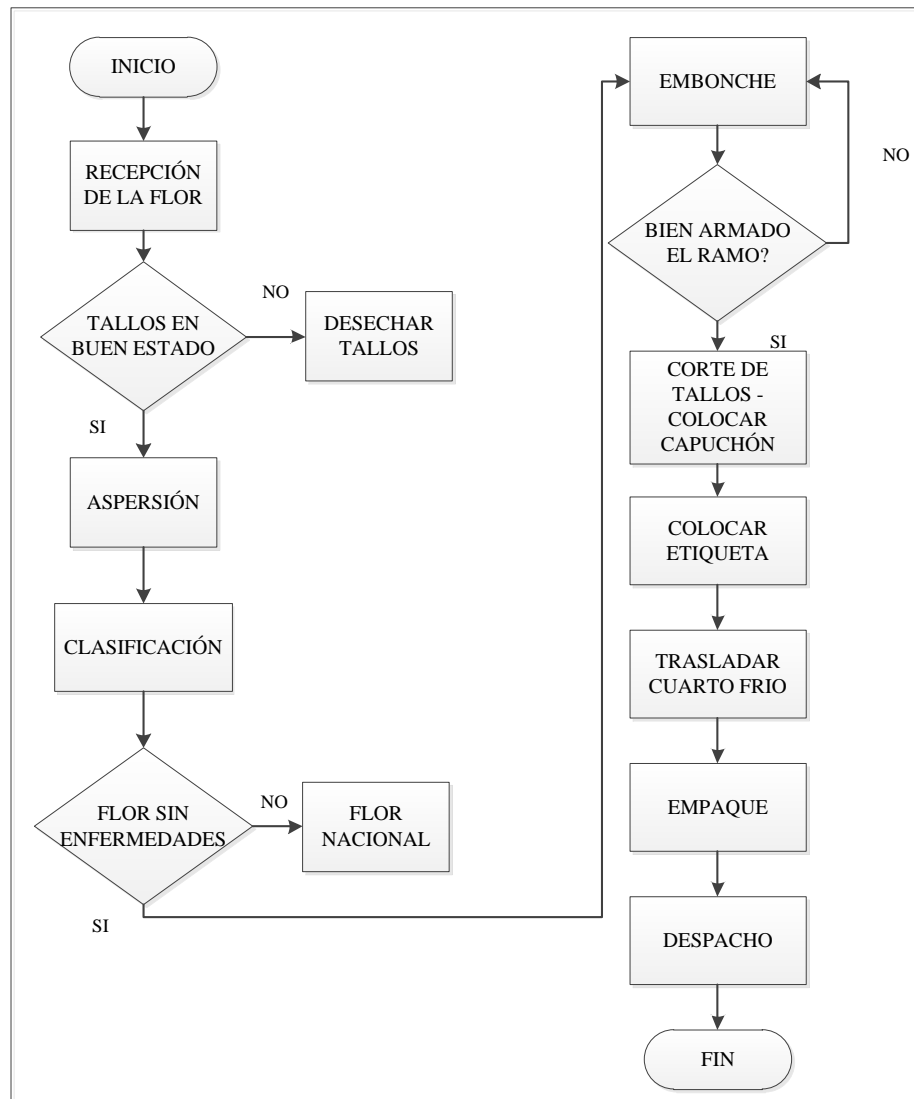


Figura 19. Flujograma de proceso de post-cosecha  
Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## **Descripción de las actividades de post-cosecha**

### *Recepción/Aspersor*

Recibe la flor que llega de cultivo en mallas de 25 botones de rosa cada una, anota la variedad y el bloque de donde proviene la misma; revisa que el punto de corte sea el correcto. Después procede a rosear los botones de rosa con una aspersion en forma circular con producto botricida para prevenir la botrytis sp.

### *Distribución 1*

Las mallas de rosa una vez que pasan por aspersion son sumergidas en tachos de 220 lt los mismos que contienen producto hidratante para asegurar la durabilidad de la flor, después el distribuidor 1 procede a tomar las mallas y colocarlas en un coche (6,8 o 10 mallas dependiendo la variedad), para entregar a cada una de las personas que clasifican la rosa.

### *Clasificación*

Las rosas son clasificadas en 4 árboles diferentes de acuerdo a su variedad, tamaño de botón, punto de corte y largo de tallo, así mismo las rosas que tengan alguna deformación o enfermedad son separadas en un árbol de clasificación diferente, destinado para la flor nacional.

### *Embonche*

En esta etapa el trabajador/a arma ramos de 25 rosas, las mismas que son tomadas de los árboles de clasificación, los ramos se forman tomando en cuenta la variedad, tamaño de botón, punto de corte y largo de tallos; para armar el ramo el trabajador/a usa: una lámina corrugada, 2 pedazos de papel periódico de 90 x 20 (cm), 2 pedazos de papel periódico de 20 x 20 (cm), 4 separadores de cartón; una vez armado en ramo proceden a sellar el ramo con la lámina, colocan la liga y etiquetan el ramo identificando el largo de tallo.

### *Corte de tallos*

Una vez armado el ramo, este es enviado por una banda transportadora que llega hasta donde se encuentra la maquina cortadora; el trabajador procede a tomar el ramo, identifica el largo de tallo para proceder a cortarlo, una vez identificado el largo, corta los tallos sobrantes para la medida que da el ramo.

### *Colocar capuchones*

Se procede a colocar un capuchón macro perforado de plástico de 35 micras en cada ramo de rosa, el capuchón es colocado de acuerdo al largo de tallo y tamaño de botón (el capuchón va desde los 40x40x15 cm hasta 90x40x15 cm). Para las variedades de botón grande se usa un capuchón de boca mas ancha dependiendo del requerimiento de cada ramo.

### *Etiquetado*

Con la finalidad de llevar control y registro de los ramos procesados, se coloca una etiqueta en el parte interna de la lámina de cada ramo, dicha etiqueta contiene el nombre de la empresa productora, fecha, longitud de tallo, variedad y serie para tener un registro de la disponibilidad de ramos con los que cuenta el personal de ventas para ofertar en el mercado.

### *Distribución 2*

Una vez identificado el ramo y contabilizado este es transportado en coches al cuarto frío para su almacenamiento hasta que el personal de ventas proceda con la venta (el cuarto frío debe mantenerse a una temperatura entre 4 a 6 °C). Los ramos son colocados en gavetas de plástico, las mismas que contienen agua con una solución preservante para mantener la rosa en buen estado.

### *Empaque/Despacho*

Las rosas son empacadas de acuerdo al requerimiento de cliente, se empacan en cajas de cárton de diferente medida (jumbo, súper jumbo, ¼ americano, ¼ ruso o jumbo ideal), la medida de caja varía según el numero de ramos solicitados por el cliente, de igual forma el personal de empaque debe tomar en cuenta el largo de tallo y tamaño de botón antes de proceder a empacar la rosa, una vez sellada la caja se coloca una etiqueta que contiene: el sello de la aduana, el código otorgado a la finca por AGROCALIDAD para la exportación, el número de ramos que contiene la caja y la agencia de carga para luego realizar el despacho de las cajas ya armadas.

Las actividades mencionadas se resumen en la Figura 20, que indica un diagrama de bloques con los tiempos promedio establecidos al área de post-cosecha.

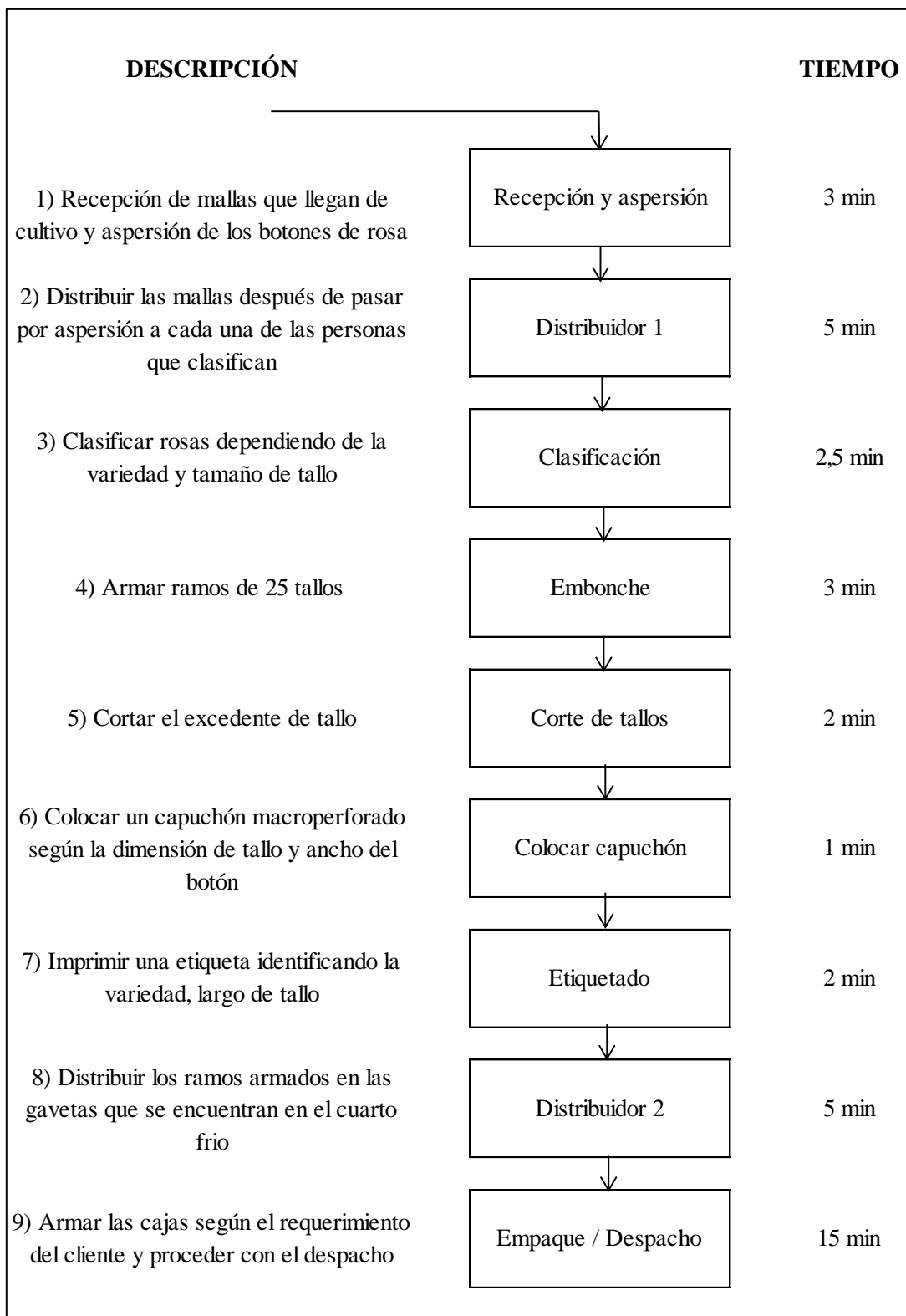


Figura 20. Diagrama de bloques proceso post-cosecha  
 Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Personal en el área de post-cosecha

En la Tabla 35, se establece las características demográficas de las personas evaluadas en el área en mención.

Tabla 35. Datos demográficos muestra estudiada

N. TRABAJADOR	SEXO	EDAD (AÑOS)	PESO (Kg)	TALLA (m)	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	PUESTO DE TRABAJO	TIEMPO EN EL PUESTO (AÑOS)	FUMA	BEBE	¿HACE DEPORTE?	PRESENCIA DE DOLOR (MÚSCULO – ESQUELÉTICO)
1	M	42	68	1,57	28,3	ASPERSOR	3	NO	SI	NO	NO
2	F	34	48	1,55	22,8	ETIQUETADOR	8	NO	SI	NO	NO
3	M	22	65	1,8	20	CORTADOR	1	SI	SI	SI	SI
4	M	20	52	1,56	22,6	VESTIDOR	1	NO	NO	NO	SI
5	M	20	54	1,6	21,6	DISTRIBUIDOR 2	1	NO	NO	NO	NO
6	M	42	57	1,6	21,9	EMPACADOR	8	NO	SI	SI	NO
7	F	32	75	1,43	35	EMBONCHADOR	12	NO	SI	NO	SI
8	M	22	57	1,54	24,7	EMPACADOR	1	NO	NO	SI	NO
9	F	27	71	1,54	30	EMBONCHADOR	2	NO	SI	NO	SI
10	F	31	48	1,52	20	EMBONCHADOR	7	NO	NO	SI	SI
11	F	31	45	1,45	21,4	EMBONCHADOR	1	NO	NO	SI	SI
12	F	31	43	1,48	19,5	EMBONCHADOR	3	NO	SI	SI	SI
13	F	25	53	1,51	24	CLASIFICADOR	1	NO	NO	NO	NO
14	F	54	49	1,49	22,2	CLASIFICADOR	16	NO	SI	NO	SI
15	F	32	47	1,47	22,4	CLASIFICADOR	5	NO	NO	NO	SI
16	F	26	50	1,49	22,7	CLASIFICADOR	3	NO	NO	NO	SI
17	F	22	53	1,47	25,5	CLASIFICADOR	4	NO	SI	SI	NO
18	M	28	60	1,65	22,2	DISTRIBUIDOR 1	2	NO	NO	SI	NO

Elaborado por: Silva Carolina (2018)




## Evaluación ergonómica Check List OCRA y REBA por puesto de trabajo

En esta sección se presentan el desarrollo de la evaluación por puesto de trabajo a una persona representativa, a través de un informe resumen de cada método, para ello se utiliza los procedimientos descritos en la metodología.

### Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de embonche

Tabla 36. Datos del puesto de trabajo de embonche

DATOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE EMBONCHE	
Área:	Post-cosecha
Actividad:	Armar ramos de 25 tallos.
Número de trabajadores en el puesto:	5 (solo mujeres).
Experiencia de trabajadores en el puesto:	Más de un año.
Imagen del puesto:	
CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
Turno:	Único ( 8 am a 5 pm)
Fecha de evaluación:	02/07/2018 – Lunes
Horario de evaluación:	9h00 – 12h00 – 14h00
Métodos utilizados:	CHECK LIST OCRA: Aplicado en esta actividad debido a la repetitividad de más de 4 veces los mismos movimientos dentro de un ciclo. REBA: Aplicado en este puesto debido a los cambios de postura que el trabajador realiza en el desarrollo de sus actividades.
AFECTACIÓN A LA SALUD DE TRABAJADORES	
Sintomatología de dolor según cuestionario Nórdico:	Muñeca: 4 (solo derecho) Antebrazo: 1 (solo derecho) Hombros: 2 (derecho); 1 (izquierda) Espalda: 2 Cuello: 1
Evidencias ficha médica :	No existen evidencias médicas
Índices de morbilidad (últimos cinco años):	1 Síndrome de Túnel Carpiano bilateral (Declarado IESS)

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método Check List OCRA embonche

Tabla 37. Hoja Check List OCRA - embonche

DESCRIPCION		TIEMPO (min)					
Duración total del movimiento	oficial	480					
	Real	480					
Pausas oficiales	Contractual	0					
Otras pausas (a más de la oficial)		0					
Almuerzo	Oficial	60					
	Real	60					
Tareas NO repetitivas	oficial	22					
	Real	22					
<b>Duración NETA de la/s tarea/s REPETITIVAS</b>		<b>398</b>					
Número de unidades (ciclos)	Planificados	<b>180,91</b>					
	Reales	<b>165</b>					
Duración del ciclo observado (seg.)		132					
<b>Duración NETA del tiempo de ciclo</b>		<b>132 seg.</b>	<b>2,20 min.</b>				
<b>FACTOR DE RECUPERACIÓN</b>			<b>PUNTOS</b>				
Existen 2 pausas de una duración mínima de 8 -10 minutos cada una en el turno de 6 horas (sin pausa para comer); o bien, 3 pausas más una pausa para comer en el turno de 7 - 8 horas.			<b>3</b>				
<b>FACTOR DE FRECUENCIA</b>							
<b>EXTREMIDAD DERECHA</b>		<b>EXTREMIDAD IZQUIERDA</b>					
Acciones Técnicas <i>Dinámicas</i>	<b>Puntos</b>	Acciones Técnicas <i>Dinámicas</i>	<b>Puntos</b>				
Los movimientos del brazo son demasiado rápidos (30 acciones/minutos). Se permiten pequeñas pausas.	1	Los movimientos del brazo son demasiado rápidos (30 acciones/minutos). Se permiten pequeñas pausas.	1				
Acciones Técnicas <i>Estáticas</i>	<b>Puntos</b>	Acciones Técnicas <i>Estáticas</i>	<b>Puntos</b>				
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo del ciclo (o de observación).	2,5	Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo del ciclo (o de observación).	2,5				
<b>FACTOR DE FRECUENCIA</b>		<b>FACTOR DE FRECUENCIA</b>					
<b>2,5</b>		<b>2,5</b>					
<b>FACTOR DE FUERZA (escala de Borg)</b>							
<b>EXTREMIDAD DERECHA</b>		<b>EXTREMIDAD IZQUIERDA</b>					
Intensidad del esfuerzo	<b>BORG</b>	Intensidad del esfuerzo	<b>BORG</b>				
La actividad laboral implica el uso de fuerza de grado moderado(puntaje 3-4 en la escala de Borg) para:	3	La actividad laboral implica el uso de fuerza de grado moderado(puntaje 3-4 en la escala de Borg) para:	3				
Acciones	Tiempo	Puntos	Acciones	Tiempo	Puntos		
Utilizar herramientas	1% del tiempo	8	Presionar o manipular componentes	Más de la mitad del tiempo	6		
<b>BORG</b>	<b>3</b>	Moderado	30 % CVM	<b>BORG</b>	<b>3</b>	Moderado	30 % CVM

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Tabla 38. Hoja Check List OCRA (Factor de Postura) - embonche

FACTOR DE POSTURA			
HOMBRO DERECHO		HOMBRO IZQUIERDO	
Movimiento	FLEXIÓN	Movimiento	FLEXIÓN
Criterio	Puntos	Criterio	Puntos
El/los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevados algo más de la mitad del tiempo	1	El/los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevados algo más de la mitad del tiempo	1
			
CODO DERECHO		CODO IZQUIERDO	
Movimiento	FLEXIÓN	Movimiento	FLEXIÓN
Criterio	Puntos	Criterio	Puntos
El codo debe realizar amplios movimientos de flexión - extensión o pronación - supinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo.	4	El codo debe realizar amplios movimientos de flexión - extensión o pronación - supinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo.	4
			
MUÑECA DERECHA		MUÑECA IZQUIERDA	
Movimiento	EXTENSIÓN	Movimiento	EXTENSIÓN
Criterio	Puntos	Criterio	Puntos
La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones, o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo.	2	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas por más de la mitad del tiempo.	4
			
MANO - DEDO DERECHA		MANO- DEDO IZQUIERDA	
Movimiento	PINZA (pulg. 4 dedos)	Movimiento	TOMA DE GANCHO
Criterio	Puntos	Criterio	Puntos
Por lo menos 1/3 del tiempo	2	Por lo menos 1/3 del tiempo	2
			
ESTEREOTIPO (Extre. Derecha)	Puntos	ESTEREOTIPO (Extre. Izquierda)	Puntos
Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos casi todo el tiempo (o si el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos y todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores incluso distintas entre ellas)	1,5	Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos casi todo el tiempo (o si el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos y todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores incluso distintas entre ellas)	1,5
<b>TOTAL Factor postura lado derecho</b>	<b>5,5</b>	<b>TOTAL factor postura lado izquierdo</b>	<b>5,5</b>

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Tabla 39. Hoja Check List OCRA (índice de exposición) - embonche

FACTOR ADICIONAL			Puntos								
<b>Físico mecánico</b>	Se realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores de 2 o 3 mm que requieren acercamiento visual).	2	<b>2</b>								
<b>Socio organizativos</b>	El ritmo de trabajo no está determinado por máquinas	0									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FACTOR DE DURACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tiempo neto de trabajo repetitivo de la tarea</td> <td>Factor multiplicativo de duración</td> </tr> <tr> <td>361 a 420 min.</td> <td><b>0,95</b></td> </tr> </tbody> </table>						FACTOR DE DURACIÓN		Tiempo neto de trabajo repetitivo de la tarea	Factor multiplicativo de duración	361 a 420 min.	<b>0,95</b>
FACTOR DE DURACIÓN											
Tiempo neto de trabajo repetitivo de la tarea	Factor multiplicativo de duración										
361 a 420 min.	<b>0,95</b>										
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE EXPOSICIÓN CHECKLIST OCRA											
EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA		<b>15,2</b>	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA		<b>15,2</b>						
<b>VALOR CHECKLIST</b>	<b>ÍNDICE OCRA</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>VALOR CHECKLIST</b>	<b>ÍNDICE OCRA</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>						
14,1 - 22,5	<b>4,6 - 9</b>	RIESGO MEDIO	14,1 - 22,5	<b>4,6 - 9</b>	RIESGO MEDIO						

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método REBA lado derecho – embonche

Tabla 40. Resultado REBA lado derecho - embonche

LADO DERECHO DEL CUERPO											
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>									
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>									
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión	2	El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión	3								
Existe torsión o inclinación lateral	1										
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	El hombro NO está elevado	0								
		<b>TOTAL</b>	<b>3</b>								
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>									
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2								
Existe torsión o inclinación lateral del cuello	1										
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>										
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>									
Soporte bilateral	1	La muñeca está flexionada más de 15 grados	2								
		No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0								
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>								
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>									
<b>5</b>		<b>5</b>									
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>									
La carga o fuerza es menor de 15 Kg	0	El agarre con la mano es aceptable pero no ideal	1								
<b>Añadir</b> La fuerza NO se aplica bruscamente	0										
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>										
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>									
<b>5</b>		<b>6</b>									
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="background-color: #e1bee7;"><b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b></td> <td style="text-align: center;"><b>8</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e1bee7;"><b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td style="text-align: center;"><b>9</b></td> </tr> </table>				<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>8</b>	<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>		Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	1	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>8</b>										
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>											
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	1										
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>										
<b>SCORE REBA</b>											
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>								
8 a 10	3	Alto	Es necesario la actuación cuanto antes								

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

**Resultado método REBA lado izquierdo – embonche**

Tabla 41. Resultado REBA lado izquierdo - embonche

LADO IZQUIERDO DEL CUERPO			
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>	
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión	2	Flexión entre 21 y 45 grados	2
No existe torsión o inclinación lateral	0		
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	El hombro NO está elevado	0
		<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>	
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión	1
Existe torsión o inclinación lateral del cuello	1		
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>		
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>	
Soporte bilateral	1	La muñeca está flexionada más de 15 grados	2
		No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>	
<b>4</b>		<b>2</b>	
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>	
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		El agarre con la mano es aceptable pero no ideal	
0		1	
<b>Añadir</b>	La fuerza NO se aplica bruscamente		
0			
<b>TOTAL</b>		<b>TOTAL</b>	
<b>0</b>		<b>3</b>	
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>	
<b>4</b>		<b>3</b>	
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>		<b>3</b>	
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>			
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto		1	
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	
<b>SCORE REBA</b>			
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de clasificación

Tabla 42. Datos del puesto de trabajo de clasificación

DATOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE CLASIFICACIÓN	
Área:	Post-cosecha
Actividad:	Clasificar rosas según el tamaño de tallo.
Número de trabajadores en el puesto:	5 (solo mujeres).
Experiencia de trabajadores en el puesto:	Más de un año
Imagen del puesto:	
CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
Turno:	Único ( 8 am a 5 pm)
Fecha de evaluación:	09/07/2018 – Lunes
Horario de evaluación:	9h00 – 12h00 – 14h00
Métodos utilizados:	CHECK LIST OCRA: Aplicado en esta actividad debido a la repetitividad de más de 4 veces los mismos movimientos dentro de un ciclo. REBA: aplicado en este puesto de trabajo debido a los cambios de postura que el trabajador realiza en el desarrollo de sus actividades.
AFECTACIÓN A LA SALUD DE TRABAJADORES	
Sintomatología de dolor según cuestionario Nórdico:	Muñeca: 1 (ambos) Antebrazo: 1 (solo izquierdo); 2 (ambos) Hombros: 4 (derecho); 1 (ambos) Espalda: 1 Cuello: 2
Evidencias ficha médica :	Dolencia en espalda: 1 Dolencia en muñecas: 1
Índices de morbilidad (últimos cinco años):	1 Hombro doloroso (derecho) - (Declarado IESS)

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método Check List OCRA clasificación


Tabla 43. Hoja Check List OCRA - clasificación

DESCRIPCION		TIEMPO (min)	
Duración total del movimiento	oficial	480	
	Real	480	
Pausas oficiales	Contractual		
Otras pausas (a más de la oficial)			
Almuerzo	Oficial	60	
	Real	60	
Tareas NO repetitivas	oficial	4	
	Real	6	
<b>Duración NETA de la/s tarea/s REPETITIVAS</b>		<b>414</b>	
Número de unidades (ciclos)	Planificados	<b>182,65</b>	
	Reales	<b>183</b>	
Duración del ciclo observado (seg.)		136	
<b>Duración NETA del tiempo de ciclo</b>		<b>136 seg.</b>	<b>2,27 min.</b>
<b>FACTOR DE RECUPERACIÓN</b>			<b>PUNTOS</b>
No existen pausa reales, excepto algunos minutos (menos de 5) en el turno de 7-8 horas.			<b>10</b>
<b>FACTOR DE FRECUENCIA</b>			
<b>EXTREMIDAD DERECHA</b>		<b>EXTREMIDAD IZQUIERDA</b>	
Acciones Técnicas <i>Dinámicas</i>	<b>Puntos</b>	Acciones Técnicas <i>Dinámicas</i>	<b>Puntos</b>
Los movimientos del brazo son demasiado rápidos (30 acciones/minutos). Se permiten pequeñas pausas.	1	Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Acciones Técnicas <i>Estáticas</i>	<b>Puntos</b>	Acciones Técnicas <i>Estáticas</i>	<b>Puntos</b>
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo del ciclo (o de observación).	4,5	Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo del ciclo (o de observación).	2,5
<b>FACTOR DE FRECUENCIA</b>		<b>4,5</b>	<b>FACTOR DE FRECUENCIA</b>
			<b>3</b>
<b>FACTOR DE FUERZA (escala de Borg)</b>			
<b>EXTREMIDAD DERECHA</b>		<b>EXTREMIDAD IZQUIERDA</b>	
Intensidad del esfuerzo	<b>BORG</b>	Intensidad del esfuerzo	<b>BORG</b>
La actividad laboral implica el uso de fuerza de grado moderado(puntaje 3-4 en la escala de Borg) para:	3	La actividad laboral implica el uso de fuerza de grado moderado(puntaje 3-4 en la escala de Borg) para:	2
Acciones	Tiempo	Puntos	Acciones
Utilizar herramientas	Casi todo el tiempo	8	Presionar o manipular componentes
			Más de la mitad del tiempo
<b>BORG</b>	<b>3</b>	Moderado	30 % CVM
			<b>BORG</b>
			<b>2</b>
			Débil
			20 % CVM

Elaborado por: Silva Carolina (2018)



Tabla 44. Hoja Check List OCRA (Factor de Postura) - clasificación

FACTOR DE POSTURA			
HOMBRO DERECHO		HOMBRO IZQUIERDO	
Movimiento	EXTENSIÓN	Movimiento	ABDUCCIÓN
Criterio	Puntos	Criterio	Puntos
El/los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevados algo más de la mitad del tiempo	1	El/los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevados algo más de la mitad del tiempo	1
			
CODO DERECHO		CODO IZQUIERDO	
Movimiento	EXTENSIÓN	Movimiento	FLEXIÓN
Criterio	Puntos	Criterio	Puntos
El codo debe realizar amplios movimientos de flexión - extensión o pronación - supinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo.	4	El codo debe realizar amplios movimientos de flexión - extensión o pronación - supinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo.	4
			
MUÑECA DERECHA		MUÑECA IZQUIERDA	
Movimiento	EXTENSIÓN	Movimiento	EXTENSIÓN
Criterio	Puntos	Criterio	Puntos
La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas por más de la mitad del tiempo.	4	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas por más de la mitad del tiempo.	4
			
MANO - DEDO DERECHA		MANO- DEDO IZQUIERDA	
Movimiento	PINZA (pulgar un dedo)	Movimiento	PINZA (pulgar 4 dedos)
Criterio	Puntos	Criterio	Puntos
Más de la mitad del tiempo	4	Más de la mitad del tiempo	4
			
ESTEREOTIPO (Extre. Derecha)	Puntos	ESTEREOTIPO (Extre. Izquierda)	Puntos
Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/odedos casi todo el tiempo (o si el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos y todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores incluso distintas entre ellas)	1,5	Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/odedos casi todo el tiempo (o si el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos y todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores incluso distintas entre ellas)	1,5
<b>TOTAL Factor postura lado derecho</b>	<b>5,5</b>	<b>TOTAL factor postura lado izquierdo</b>	<b>5,5</b>

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Tabla 45. Hoja Check List OCRA (índice de exposición) - clasificación

FACTOR ADICIONAL			Puntos						
<b>Físico mecánico</b>	presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto	2	<b>2</b>						
<b>Socio organizativos</b>	El ritmo de trabajo no está determinado por máquinas	0							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FACTOR DE DURACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tiempo neto de trabajo repetitivo de la tarea</td> <td>Factor multiplicativo de duración</td> </tr> <tr> <td>421 a 480 min.</td> <td><b>1</b></td> </tr> </tbody> </table>				FACTOR DE DURACIÓN		Tiempo neto de trabajo repetitivo de la tarea	Factor multiplicativo de duración	421 a 480 min.	<b>1</b>
FACTOR DE DURACIÓN									
Tiempo neto de trabajo repetitivo de la tarea	Factor multiplicativo de duración								
421 a 480 min.	<b>1</b>								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE EXPOSICIÓN CHECKLIST OCRA									
EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA		<b>25</b>	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA	<b>22,5</b>					
<b>VALOR CHECKLIST</b>	<b>ÍNDICE OCRA</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>VALOR CHECKLIST</b>	<b>ÍNDICE OCRA</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>				
> 22,5	> 9,1	RIESGO ALTO	14,1 - 22,5	<b>4,6 - 9</b>	RIESGO MEDIO				

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método REBA lado derecho – clasificación

Tabla 46. Resultado REBA lado derecho - clasificación

LADO DERECHO DEL CUERPO											
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>									
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>									
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión	2	Flexión Entre 0 a 20 grados	1								
No existe torsión o inclinación lateral	0										
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	El hombro NO está elevado	0								
		<b>TOTAL</b>	<b>1</b>								
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>									
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2								
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0										
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>										
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>									
Soporte bilateral	1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1								
		Existe torsión o desviación lateral de la muñeca	1								
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>								
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>									
<b>3</b>		<b>2</b>									
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>									
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		El agarre con la mano es aceptable pero no ideal									
<b>Añadir</b>	La fuerza NO se aplica bruscamente										
<b>TOTAL</b>				<b>1</b>							
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>									
<b>3</b>		<b>3</b>									
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="background-color: #e0ffff;"><b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0ffff;"><b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto</td> <td style="text-align: center;"><b>1</b></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td style="text-align: center;"><b>4</b></td> </tr> </table>				<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>3</b>	<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>		Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>3</b>										
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>											
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	<b>1</b>										
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>										
<b>SCORE REBA</b>											
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>								
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación								

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método REBA lado izquierdo – clasificación


Tabla 47. Resultado REBA lado izquierdo - clasificación

LADO IZQUIERDO DEL CUERPO			
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>	
El tronco está erguido	1	El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión	3
No existe torsión o inclinación lateral	0	El brazo está abducido o rotado	1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	El hombro NO está elevado	0
		<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>	
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0		
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>	
Soporte bilateral	1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1
		No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>	
<b>1</b>		<b>5</b>	
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>	
La carga o fuerza es menor de 15 Kg	0	El agarre con la mano es aceptable pero no ideal	1
<b>Añadir</b> La fuerza NO se aplica bruscamente	0		
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>		
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>	
<b>1</b>		<b>6</b>	
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>			
		<b>6</b>	
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>			
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto		1	
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	
<b>SCORE REBA</b>			
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>
8 a 10	3	Alto	Es necesario la actuación cuanto antes

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de empacador

Tabla 48. Datos del puesto de trabajo de empaque

DATOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE EMPAQUE	
Área:	Post-cosecha
Actividad:	Colocar los ramos de rosa en cajas de cartón.
Número de trabajadores en el puesto:	2 (varones). Las personas evaluadas fueron 2.
Experiencia de trabajadores en el puesto:	Más de un año
Imagen del puesto:	
CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
Turno:	Único ( 11 am a 4 pm)
Fecha de evaluación:	11/07/2018 – Jueves (día de mayor ajetreo)
Horario de evaluación:	14h30
Métodos utilizados:	REBA: Aplicado debido a los cambio de postura que el trabajador realiza durante el desarrollo de la actividad.
AFECTACIÓN A LA SALUD DE TRABAJADORES	
Sintomatología de dolor según cuestionario Nórdico:	Muñeca: 0 Antebrazo: 0 Hombros: 1 (izquierdo) Espalda: 0 Cuello: 0
Evidencias ficha médica :	Dolencia en hombro (distensión del músculo deltoides izquierdo en su porción anterior en la inserción clavicular: 1
Índices de morbilidad (últimos cinco años):	ninguna

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método REBA lado derecho – empaque

Tabla 49. Resultado REBA lado derecho - empaque

LADO DERECHO DEL CUERPO			
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>	
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión	2	Flexión Entre 0 a 20 grados	1
No existe torsión o inclinación lateral	0	El brazo está abducido o rotado	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	El hombro NO está elevado	0
		<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>	
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está flexionado por encima de 100 grados	2
Existe torsión o inclinación lateral del cuello	1		
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>		
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>	
Soporte bilateral	1	La muñeca está flexionada más de 15 grados	2
		Existe torsión o desviación lateral de la muñeca	1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>	
<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>	
La carga o fuerza es menor de 15 Kg	0	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
<b>Añadir</b> La fuerza NO se aplica bruscamente	0		
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>		
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>	
<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>		<b>4</b>	
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>			
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto		<b>1</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	
<b>SCORE REBA</b>			
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método REBA lado izquierdo – empaque

Tabla 50. Resultado REBA lado izquierdo - empaque

LADO IZQUIERDO DEL CUERPO									
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>							
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>							
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión	2	Flexión entre 21 y 45 grados	2						
No existe torsión o inclinación lateral	0	El brazo está abducido o rotado	1						
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	El hombro NO está elevado	0						
		<b>TOTAL</b>	<b>3</b>						
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>							
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2						
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0								
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>								
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>							
Soporte bilateral	1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1						
		No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0						
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>						
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>							
<b>3</b>		<b>4</b>							
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>							
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio							
<b>Añadir</b>	La fuerza NO se aplica bruscamente	<b>0</b>							
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>							
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>							
<b>3</b>		<b>4</b>							
<table border="1"> <tr> <td><b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b></td> <td><b>4</b></td> </tr> </table>				<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>4</b>				
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>4</b>								
<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto</td> <td><b>1</b></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>5</b></td> </tr> </table>				<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>		Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>									
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	<b>1</b>								
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>								
<b>SCORE REBA</b>									
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>						
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación						

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de aspersión

Tabla 51. Datos del puesto de trabajo de aspersión

DATOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE ASPERSIÓN	
Área:	Post-cosecha
Actividad:	Rociar producto químico en los botones de rosa.
Número de trabajadores en el puesto:	1 (varón)
Experiencia de trabajadores en el puesto:	Más de un año.
Imagen del puesto:	
CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
Turno:	Único ( 7 am a 11 am)
Fecha de evaluación:	16/07/2018 – Lunes (día de mayor ajetreo)
Horario de evaluación:	9h00
Métodos utilizados:	REBA: Aplicado debido a los cambio de postura que el trabajador realiza durante el desarrollo de la actividad.
AFECTACIÓN A LA SALUD DE TRABAJADORES	
Sintomatología de dolor según cuestionario Nórdico:	Muñeca: 0 Antebrazo: 0 Hombros: 0 Espalda: 0 Cuello: 0
Evidencias ficha médica :	ninguna
Índices de morbilidad (últimos cinco años):	ninguna

Elaborado por: Silva Carolina (2018)



## Resultado método REBA lado derecho – aspersión

Tabla 52. Resultado REBA lado derecho - aspersión

LADO DERECHO DEL CUERPO									
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>							
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>							
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión	2	Flexión entre 21 y 45 grados	2						
No existe torsión o inclinación lateral	0								
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	El hombro NO está elevado	0						
		<b>TOTAL</b>	<b>2</b>						
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>							
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2						
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0								
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>								
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>							
Soporte bilateral	1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1						
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados	1	No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0						
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>						
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>							
<b>4</b>		<b>2</b>							
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>							
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio							
0		0							
<b>Añadir</b>	La fuerza NO se aplica bruscamente								
0									
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>							
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>							
<b>4</b>		<b>2</b>							
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="background-color: #e0ffff;"><b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> </tr> </table>				<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>3</b>				
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>3</b>								
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0ffff;"><b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto</td> <td style="text-align: center;"><b>1</b></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td style="text-align: center;"><b>4</b></td> </tr> </table>				<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>		Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>									
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	<b>1</b>								
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>								
<b>SCORE REBA</b>									
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>						
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación						

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método REBA lado izquierdo – aspersión

Tabla 53. Resultado REBA lado izquierdo - aspersión

LADO IZQUIERDO DEL CUERPO			
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>	
El tronco está erguido	1	El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión	3
No existe torsión o inclinación lateral	0	El brazo está abducido o rotado	1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	El hombro NO está elevado	0
		<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>	
El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión	1	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0		
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>	
Soporte bilateral	1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1
		No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>	
<b>1</b>		<b>5</b>	
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>	
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	
Añadir	La fuerza NO se aplica bruscamente	0	
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>	
<b>1</b>		<b>5</b>	
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>		<b>4</b>	
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>			
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto		1	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	
<b>SCORE REBA</b>			
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de corte

Tabla 54. Datos del puesto de trabajo de corte

DATOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE CORTE	
Área:	Post-cosecha
Actividad:	Corte de tallos.
Número de trabajadores en el puesto:	1 (varón)
Experiencia de trabajadores en el puesto:	Más de un año.
Imagen del puesto:	
CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
Turno:	Único ( 8:30 am a 4 pm)
Fecha de evaluación:	16/07/2018 – Lunes (día de mayor ajetreo)
Horario de evaluación:	9h00
Métodos utilizados:	REBA:
AFECTACIÓN A LA SALUD DE TRABAJADORES	
Sintomatología de dolor según cuestionario Nórdico:	Muñeca: 1 (derecha) Antebrazo: 0 Hombros: 0 Espalda: 0 Cuello: 0
Evidencias ficha médica :	ninguna
Índices de morbilidad (últimos cinco años):	Ninguna

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

**Resultado método REBA lado derecho – corte**

Tabla 55. Resultado REBA lado derecho - corte

LADO DERECHO DEL CUERPO			
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>	
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión	2	El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión	3
Existe torsión o inclinación lateral	1		
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	El hombro NO está elevado	0
		<b>TOTAL</b>	<b>3</b>
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>	
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2
Existe torsión o inclinación lateral del cuello	1		
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>		
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>	
Soporte bilateral	1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de extensión	1
		Existe torsión o desviación lateral de la muñeca	1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>	
<b>5</b>		<b>5</b>	
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>	
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		0	
<b>Añadir</b>	La fuerza NO se aplica bruscamente	0	
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>	
<b>5</b>		<b>5</b>	
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>		<b>6</b>	
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>			
Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables		<b>1</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	
<b>SCORE REBA</b>			
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

**Resultado método REBA lado izquierdo – corte**

Tabla 56. Resultado REBA lado izquierdo - corte

LADO IZQUIERDO DEL CUERPO											
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>									
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>									
El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión	3	Extensión entre 0 a 20 grados	1								
No existe torsión o inclinación lateral	0										
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	El hombro NO está elevado	0								
		<b>TOTAL</b>	<b>1</b>								
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>									
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2								
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0										
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>										
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>									
Soporte bilateral	1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de extensión	1								
		Existe torsión o desviación lateral de la muñeca	1								
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>								
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>									
<b>4</b>		<b>2</b>									
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>									
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio									
<b>Añadir</b>	La fuerza NO se aplica bruscamente										
<b>TOTAL</b>				<b>0</b>							
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>									
<b>4</b>		<b>2</b>									
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="background-color: #ADD8E6;"><b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #ADD8E6;"><b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables</td> <td style="text-align: center;"><b>1</b></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"><b>TOTAL</b></td> <td style="text-align: center;"><b>4</b></td> </tr> </table>				<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>3</b>	<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>		Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>3</b>										
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>											
Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables	<b>1</b>										
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>										
<b>SCORE REBA</b>											
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>								
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación								

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de etiquetado

Tabla 57. Datos del puesto de trabajo de etiquetado

DATOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE ETIQUETADO	
Área:	Post-cosecha
Actividad:	Colocar etiquetas en los ramos de rosas.
Número de trabajadores en el puesto:	1 (mujer)
Experiencia de trabajadores en el puesto:	Más de un año.
Imagen del puesto:	
CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
Turno:	Único ( 8:30 am a 4 pm)
Fecha de evaluación:	16/07/2018 – Lunes (día de mayor ajetreo)
Horario de evaluación:	11h00
Métodos utilizados:	REBA: Aplicado debido a los cambio de postura que el trabajador realiza durante el desarrollo de la actividad.
AFECTACIÓN A LA SALUD DE TRABAJADORES	
Sintomatología de dolor según cuestionario Nórdico:	Muñeca: 0 Antebrazo: 0 Hombros: 0 Espalda: 0 Cuello: 0
Evidencias ficha médica :	ninguna
Índices de morbilidad (últimos cinco años):	ninguna

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método REBA lado derecho – etiquetado

Tabla 58. Resultado REBA lado derecho - etiquetado

LADO DERECHO DEL CUERPO											
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>									
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>									
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión	2	Flexión entre 21 y 45 grados	2								
No existe torsión o inclinación lateral	0	El brazo está abducido o rotado	1								
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	El hombro NO está elevado	0								
		<b>TOTAL</b>	<b>3</b>								
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>									
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión	1								
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0										
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>										
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>									
Soporte bilateral	1	La muñeca está flexionada más de 15 grados	2								
		No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0								
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>								
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>									
<b>3</b>		<b>4</b>									
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>									
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio									
<b>Añadir</b>	La fuerza NO se aplica bruscamente	<b>0</b>									
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>									
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>									
<b>3</b>		<b>4</b>									
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="background-color: #00bcd4; color: white;"><b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b></td> <td style="text-align: center;"><b>4</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e1f5fe;"><b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto</td> <td style="text-align: center;"><b>1</b></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td style="text-align: center;"><b>5</b></td> </tr> </table>				<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>4</b>	<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>		Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>4</b>										
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>											
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	<b>1</b>										
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>										
<b>SCORE REBA</b>											
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>								
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación								

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método REBA lado izquierdo – etiquetado

Tabla 59. Resultado REBA lado izquierdo - etiquetado


LADO IZQUIERDO DEL CUERPO									
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>							
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>							
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión	2	Flexión Entre 0 a 20 grados	1						
No existe torsión o inclinación lateral	0	El brazo está abducido o rotado	1						
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	El hombro NO está elevado	0						
		<b>TOTAL</b>	<b>2</b>						
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>							
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión	1						
Existe torsión o inclinación lateral del cuello	1								
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>								
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>							
Soporte bilateral	1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1						
		No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0						
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>						
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>							
<b>4</b>		<b>1</b>							
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>							
La carga o fuerza es menor de 15 Kg	0	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0						
<b>Añadir</b> La fuerza NO se aplica bruscamente	0								
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>								
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>							
<b>4</b>		<b>1</b>							
<table border="1"> <tr> <td><b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b></td> <td><b>2</b></td> </tr> </table>				<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>2</b>				
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>2</b>								
<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto</td> <td><b>1</b></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>3</b></td> </tr> </table>				<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>		Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>									
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	<b>1</b>								
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>								
<b>SCORE REBA</b>									
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>						
2 a 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación						

Elaborado por: Silva Carolina (2018)



**Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de vestidor**

Tabla 60. Datos del puesto de trabajo de vestidor

DATOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE VESTIDO	
Área:	Post-cosecha
Actividad:	Colocar un capuchón en los ramos de rosa.
Número de trabajadores en el puesto:	1 (varón)
Experiencia de trabajadores en el puesto:	Más de un año.
Imagen del puesto:	
CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
Turno:	Único ( 8:30 am a 4 pm)
Fecha de evaluación:	16/07/2018 – Lunes (día de mayor ajetreo)
Horario de evaluación:	1 h30
Métodos utilizados:	REBA: Aplicado debido a los cambio de postura que el trabajador realiza durante el desarrollo de la actividad.
AFECTACIÓN A LA SALUD DE TRABAJADORES	
Sintomatología de dolor según cuestionario Nórdico:	Muñeca: 0 Antebrazo: 0 Hombros: 0 Espalda: 0 Cuello: 0
Evidencias ficha médica :	ninguna
Índices de morbilidad (últimos cinco años):	ninguna

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método REBA lado derecho – vestidor

Tabla 61. Resultado REBA lado derecho - vestidor

LADO DERECHO DEL CUERPO			
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>	
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión	2	Flexión entre 21 y 45 grados	2
No existe torsión o inclinación lateral	0	El brazo está abducido o rotado	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	El hombro NO está elevado	0
		<b>TOTAL</b>	<b>3</b>
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>	
El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión	1	El antebrazo está flexionado por encima de 100 grados	2
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0		
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>	
Soporte unilateral	2	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca	1
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>	
<b>3</b>		<b>5</b>	
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>	
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	
<b>Añadir</b>	La fuerza NO se aplica bruscamente	0	
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>	
<b>3</b>		<b>5</b>	
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>		<b>4</b>	
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>			
Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables		1	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	
<b>SCORE REBA</b>			
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método REBA lado izquierdo – vestidor


Tabla 62. Resultado REBA lado izquierdo - vestidor

LADO IZQUIERDO DEL CUERPO			
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>	
El tronco está erguido	1	Extensión entre 0 a 20 grados	1
No existe torsión o inclinación lateral	0		
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	El hombro NO está elevado	0
		<b>TOTAL</b>	<b>1</b>
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>	
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión	1
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0		
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>	
Soporte unilateral	2	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca	1
		<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>	
<b>3</b>		<b>5</b>	
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>	
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	
0		0	
<b>Añadir</b>	La fuerza NO se aplica bruscamente	0	
0			
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>	
<b>3</b>		<b>5</b>	
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>		<b>4</b>	
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>			
Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables		1	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	
<b>SCORE REBA</b>			
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de distribuidor 1

Tabla 63. Datos del puesto de trabajo de distribución 1

DATOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE DISTRIBUCIÓN 1	
Área:	Post-cosecha
Actividad:	Distribuir las mallas con rosas a los clasificadores.
Número de trabajadores en el puesto:	1 (varón)
Experiencia de trabajadores en el puesto:	Más de un año.
Imagen del puesto:	
CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
Turno:	Único ( 7:00 am a 11 am)
Fecha de evaluación:	16/07/2018 – Lunes (día de mayor ajetreo)
Horario de evaluación:	10h00
Métodos utilizados:	REBA: Aplicado debido a los cambio de postura que el trabajador realiza durante el desarrollo de la actividad.
AFECTACIÓN A LA SALUD DE TRABAJADORES	
Sintomatología de dolor según cuestionario Nórdico:	Muñeca: 0 Antebrazo: 0 Hombros: 0 Espalda: 0 Cuello: 0
Evidencias ficha médica :	ninguna
Índices de morbilidad (últimos cinco años):	ninguna

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método REBA lado derecho – distribuidor 1

Tabla 64. Resultado REBA lado derecho – distribuidor 1

LADO DERECHO DEL CUERPO									
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>							
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>							
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión	2	Flexión entre 21 y 45 grados	2						
No existe torsión o inclinación lateral	0	El brazo está abducido o rotado	1						
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	El hombro NO está elevado	0						
		<b>TOTAL</b>	<b>3</b>						
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>							
El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión	1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión	1						
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0								
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>								
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>							
Soporte bilateral	1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1						
		No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0						
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>						
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>							
<b>2</b>		<b>3</b>							
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>							
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		0							
<b>Añadir</b>	La fuerza NO se aplica bruscamente	0							
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>							
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>							
<b>2</b>		<b>4</b>							
<table border="1"> <tr> <td><b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b></td> <td><b>4</b></td> </tr> </table>				<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>4</b>				
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>4</b>								
<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto</td> <td><b>1</b></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>5</b></td> </tr> </table>				<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>		Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>									
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	<b>1</b>								
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>								
<b>SCORE REBA</b>									
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>						
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación						

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método REBA lado izquierdo – distribuidor 1


Tabla 65. Resultado REBA lado izquierdo – distribuidor 1

LADO IZQUIERDO DEL CUERPO			
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>	
El tronco está erguido	1	Flexión Entre 0 a 20 grados	1
No existe torsión o inclinación lateral	0		
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	El hombro NO está elevado	0
		<b>TOTAL</b>	<b>1</b>
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>	
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2
Existe torsión o inclinación lateral del cuello	1		
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>		
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>	
Soporte bilateral	1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1
		No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>	
<b>3</b>		<b>1</b>	
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>	
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	
Añadir	La fuerza NO se aplica bruscamente	0	
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>	
<b>3</b>		<b>1</b>	
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>		<b>1</b>	
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>			
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto		<b>1</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	
<b>SCORE REBA</b>			
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>
2 a 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Informe de evaluación ergonómica para puesto de trabajo de distribuidor 2

Tabla 66. Datos del puesto de trabajo de distribución 2

DATOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE DISTRIBUCIÓN 2	
Área:	Post-cosecha
Actividad:	Llevar ramos armados al cuarto frío.
Número de trabajadores en el puesto:	1 (varón)
Experiencia de trabajadores en el puesto:	Más de un año.
Imagen del puesto:	
CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
Turno:	Único ( 8:30 am a 4:30 pm)
Fecha de evaluación:	26/07/2018 – jueves (día de mayor ajetreo)
Horario de evaluación:	9h00
Métodos utilizados:	REBA: Aplicado debido a los cambio de postura que el trabajador realiza durante el desarrollo de la actividad.
AFECTACIÓN A LA SALUD DE TRABAJADORES	
Sintomatología de dolor según cuestionario Nórdico:	Muñeca: 0 Antebrazo: 0 Hombros: 0 Espalda: 0 Cuello: 0
Evidencias ficha médica :	ninguna
Índices de morbilidad (últimos cinco años):	ninguna

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## Resultado método REBA lado derecho – distribuidor 2

Tabla 67. Resultado REBA lado derecho – distribuidor 2

LADO DERECHO DEL CUERPO											
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>									
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>									
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión	2	Extensión entre 0 a 20 grados	1								
No existe torsión o inclinación lateral	0										
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	El hombro NO está elevado	0								
		<b>TOTAL</b>	<b>1</b>								
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>									
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2								
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0										
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>										
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>									
Soporte bilateral	1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1								
		No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0								
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>								
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>									
<b>3</b>		<b>1</b>									
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>									
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		El agarre con la mano es aceptable pero no ideal									
La carga o fuerza es mayor de 15 Kg											
<b>Añadir</b>	La fuerza NO se aplica bruscamente										
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>									
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>									
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>									
<b>3</b>		<b>2</b>									
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="background-color: #e0ffff;"><b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b></td> <td style="text-align: center;"><b>2</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #e0ffff;"><b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables</td> <td style="text-align: center;"><b>1</b></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> </tr> </table>				<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>2</b>	<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>		Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>2</b>										
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>											
Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables	<b>1</b>										
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>										
<b>SCORE REBA</b>											
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>								
2 a 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación								

Elaborado por: Silva Carolina (2018)



## Resultado método REBA lado izquierdo – distribuidor 2

Tabla 68. Resultado REBA lado izquierdo – distribuidor 2

LADO IZQUIERDO DEL CUERPO											
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>									
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>									
El tronco está erguido	1	Extensión entre 0 a 20 grados	1								
No existe torsión o inclinación lateral	0	El brazo está abducido o rotado	1								
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	El hombro NO está elevado	0								
		<b>TOTAL</b>	<b>2</b>								
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>									
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2								
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0										
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>										
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>									
Soporte bilateral	1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1								
		No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0								
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>								
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>									
<b>1</b>		<b>2</b>									
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>									
La carga o fuerza es menor de 15 Kg		El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio									
Añadir	La fuerza NO se aplica bruscamente	0									
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>									
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>									
<b>1</b>		<b>2</b>									
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b></td> <td><b>1</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables</td> <td><b>1</b></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>2</b></td> </tr> </table>				<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>1</b>	<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>		Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables	<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>1</b>										
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>											
Se producen cambios de postura importante o se adoptan posturas inestables	<b>1</b>										
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>										
<b>SCORE REBA</b>											
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>								
2 a 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación								

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **Resultados método REBA**

##### **Comparación de resultados por puesto de trabajo**

En la Tabla 69, se establece la comparación de los resultados de la evaluación REBA por puesto de trabajo, a través de la frecuencia de casos en las cinco categorías de riesgo, tanto para evaluación lado derecho e izquierdo del trabajador.

Los resultados de la tabla muestran que la evaluación REBA tanto al lado izquierdo como al derecho del trabajador en su mayor parte corresponden a un nivel de riesgo medio que implica que es necesario una actuación sobre el puesto de trabajo, esto se debe a que al mantener las posturas estáticas por mucho tiempo o repetir la postura muchas veces en la jornada de trabajo puede generar dolencias musculares o esqueléticas como lo afirma (Barrero et al. 2012). Es importante mencionar también que en los puestos de embonche y clasificación existen posturas con riesgo alto es decir con actuación cuanto antes, esto se debe a que por ejemplo en clasificación, ciertas variedades de flor tienen tallo largo ( $> 90$  cm), por lo cual los trabajadores deben levantar los brazos más allá de 90 grados y flexionar el antebrazo más de 100 grados; así mismo en embonche deben flexionar la espalda entre 20 y 60 grados y el brazo entre 45 y 90 grados; el mantener posturas de espalda, brazo y antebrazo en ángulos extremos de flexión puede provocar situaciones negativas como dolencias en espalda y hombros como lo afirma (Jo et al. 2016).

Tabla 69. Comparación método REBA lado izquierdo y derecho por puesto de trabajo

	NIVEL DE RIESGO REBA	PUESTO DE TRABAJO								TOTAL
		ASPELADOR	CLASIFICADOR	CORTADOR	DISTRIBUIDOR	EMBONCHADOR	EMPACADOR	ETIQUETADOR	VESTIDOR	
		f	f	f	f	f	f	f	f	
REBA LADO IZQUIERDO	INAPRECIABLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAJO	0	0	0	2	0	0	1	0	3
	MEDIO	1	5	1	0	4	2	0	1	14
	ALTO	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	MUY ALTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REBA LADO DERECHO	INAPRECIABLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAJO	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	MEDIO	1	3	1	1	3	2	1	1	13
	ALTO	0	2	0	0	2	0	0	0	4
	MUY ALTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

### Comparación de resultados REBA en puesto de trabajo de embonche y clasificación durante la jornada de trabajo

En la Tabla 70, se muestra la comparación de los resultados de la evaluación REBA en los puestos de trabajo de embonche y clasificación en tres momentos de la jornada laboral ( 9h00, 12h00 y 14h00), a través de frecuencia de casos en las 5 categorías de riesgo, tanto para el lado derecho e izquierdo del trabajador.

Tabla 70. Comparación método REBA en embonche y clasificación

PUESTO DE TRABAJO	REBA LADO DERECHO (9h00)					REBA LADO IZQUIERDO (9h00)				
	INAPRECIABLE	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	INAPRECIABLE	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f
CLASIFICADOR	0	0	3	2	0	0	0	5	0	0
EMBOCHADOR	0	0	3	2	0	0	0	4	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
	REBA LADO DERECHO (12h00)					REBA LADO IZQUIERDO (12h00)				
CLASIFICADOR	0	0	4	1	0	0	0	3	2	0
EMBOCHADOR	0	0	3	2	0	0	0	4	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
	REBA LADO DERECHO (14h00)					REBA LADO IZQUIERDO (14h00)				
CLASIFICADOR	0	0	4	1	0	0	0	3	2	0
EMBOCHADOR	0	0	3	2	0	0	0	4	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Los resultados de la tabla de comparación del nivel de riesgo REBA en tres momentos de la jornada laboral, evidencian que los trabajadores de los dos puestos en mención permanecen en un riesgo medio - alto, sin embargo en la evaluación efectuada a las 9h00 se presencia un pequeño sesgo de tendencia a riesgo alto en el lado derecho, el cual se debe generalmente que en la mañana hay una mayor actividad de embonche y clasificación, a ello se debe añadir que 9 de los diez trabajadores son diestros. Otro aspecto a destacar es que en la evaluación del lado izquierdo mientras transcurre la jornada las evaluaciones tienden a pasar de medio a alto en el puesto de trabajo de clasificación, en este puesto los trabajadores utilizan el brazo izquierdo para colocar la flor en los árboles de clasificación según el largo del tallo y variedad, la postura en esta situación genera un desviación evidente de la posición neutra que puede agravar la condición adecuada de trabajo (Rizkya et al. 2018).

### Comparación de resultados REBA en varones y mujeres

En la Figura 21 y 22, se muestra diagramas de columnas agrupadas en frecuencia para la comparación de la categoría de riesgo REBA (inapreciable, bajo, medio, alto, muy alto) en función del género de los trabajadores, tanto para el lado derecho como para el izquierdo, tomando en consideración que se evaluaron 11 mujeres y 7 varones.

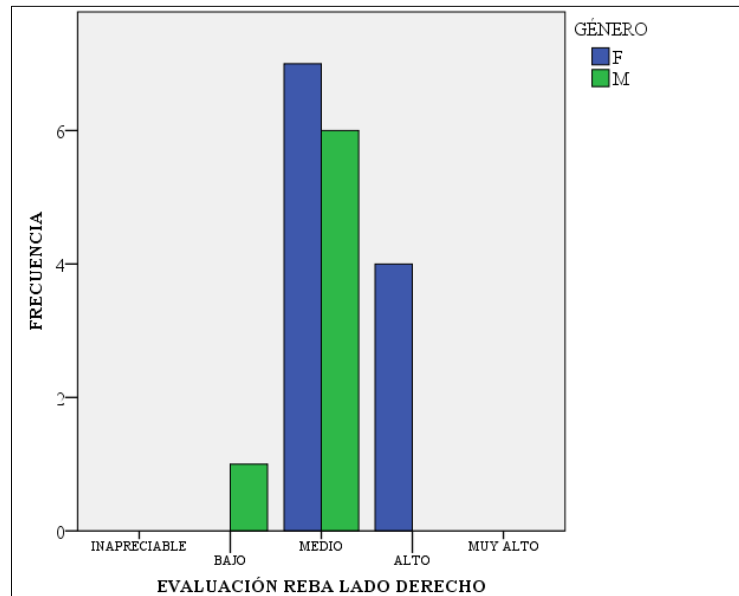


Figura 21. Comparación en género de categoría de riesgo REBA en lado derecho  
Elaborado por: Silva Carolina (2018)

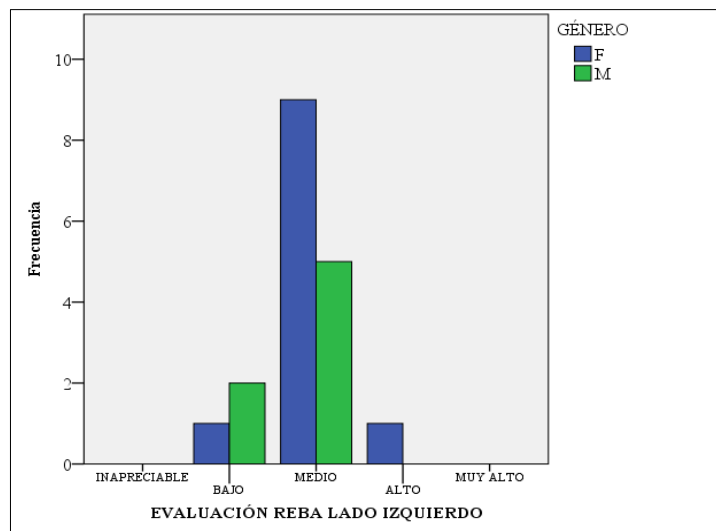


Figura 22. Comparación en género de categoría de riesgo REBA en lado izquierdo  
Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Las mujeres consisten en el grupo más vulnerable de evaluación postural, estando en la categoría de riesgo medio a alto (actuación y corrección del puesto de trabajo), este hecho se debe a que 10 de las 11 mujeres están en los puestos de embonche y clasificación, donde que las tareas son muy minuciosas y requiere de motricidad fina; por ello según los índices de morbilidad a cinco años atrás para los puestos mencionados existen un caso de síndrome de túnel carpiano en embonche y hombro doloroso en clasificación, patologías consideradas como enfermedad profesional (Sabino, Melo y Carvalho 2019).

### Resultados método check list OCRA

El método es aplicado a los puestos de trabajo donde las demandas de la actividad exige movimientos repetitivos en su ejecución, en esta caso es el puesto de trabajo de embonche y clasificación.

#### Comparación de resultados evaluación check list OCRA lado derecho e izquierdo

En la Tabla 71, se muestra la comparación de los resultados de la evaluación CHECK LIST OCRA, en los puestos de trabajo de embonche y clasificación, a través de frecuencia de casos en las 6 categorías de riesgo, tanto para el lado derecho e izquierdo del trabajador.

Tabla 71. Comparación método check list OCRA en embonche y clasificación

CATEGORÍA DE RIESGO	RESULTADO OCRA DERECHO						RESULTADO OCRA IZQUIERDO					
	ÓPTIMO	ACEPTABLE	MUY LIGERO	LIGERO	MEDIO	ALTO	ÓPTIMO	ACEPTABLE	MUY LIGERO	LIGERO	MEDIO	ALTO
<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f
<b>CLASIFICADOR</b>	0	0	0	1	3	1	0	0	0	1	4	0
<b>EMBONCHADOR</b>	0	0	2	0	3	0	0	0	1	2	2	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Los resultados de la tabla de comparación de la categoría de riesgo Check List OCRA, evidencian que los trabajadores de clasificación tienen mayor riesgo, ya que desde una categoría de ligero se recomienda una mejora del puesto (Diego-Más 2015), esta tendencia ocurre tanto para la evaluación del lado derecho como del izquierdo; en general los dos puestos necesitan una supervisión médica, entrenamiento y mejora del puesto de trabajo por tener 6 trabajadores en categoría media; esta situación puede desencadenar en trastornos músculo-esqueléticos como lo es el síndrome del túnel carpiano, hombro doloroso, lumbalgias como lo afirma (Factores laborales y extralaborales de floricultores con Síndrome del Túnel del Carpo. Cundinamarca-Colombia 2013, 2016) (Hernández, Alfonso; Erley 2010). Particularmente en el puesto de clasificación el levantamiento del brazo repetidamente se convierte en un riesgo potencial generador de trastorno músculo-esquelético para el trabajador por lo cual se recomienda modificar la forma de trabajo o recurrir a medidas organizativas como es la rotación del personal (Gallagher et al. 2017).

### **Comparación de resultados Check list OCRA con la presencia de dolor en los trabajadores**

En la Figura 23 y 24, se muestra se muestra diagramas de columnas agrupadas en frecuencia, en las cuales se establece la relación de los resultados de la evaluación Check list OCRA en los puestos de trabajo de clasificación - embonche y la presencia de dolor en alguna parte del cuerpo de los trabajadores, establecida según el cuestionario Nórdico.

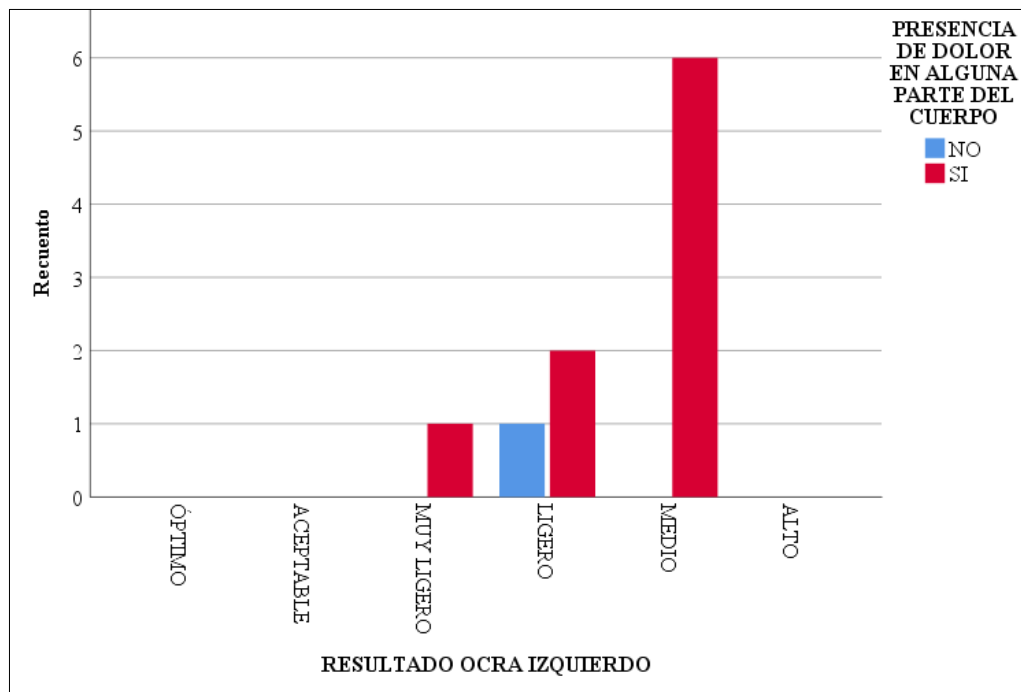


Figura 23. Relación de resultado Check list OCRA lado izquierdo en sintomatología de dolor  
 Elaborado por: Silva Carolina (2018)

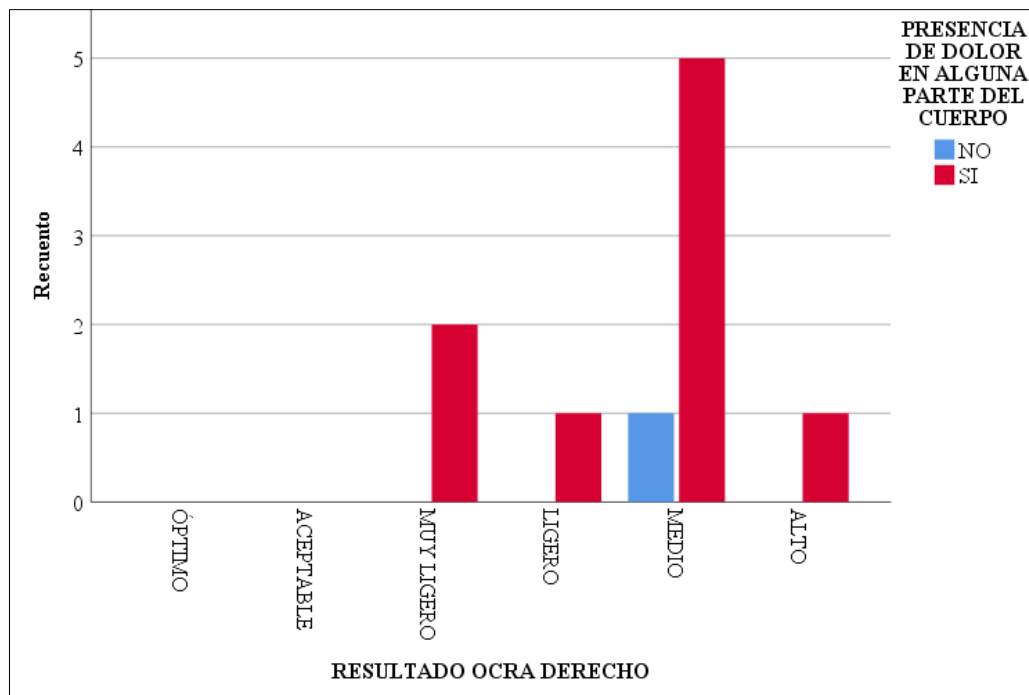


Figura 24. Relación de resultado Check list OCRA lado derecho en sintomatología de dolor  
 Elaborado por: Silva Carolina (2018)



Los resultados evidencian que para estos dos puestos de trabajo en las diez personas evaluadas, existe presencia de dolor en alguna parte del cuerpo, sobre todo en extremidades superiores, lo cual va en relación a los resultados del método ya que se tiene riesgos en la categoría media y alta, debido a movimientos repetitivos y posturas adoptadas para realizar la tarea, esta situación implica intervención tanto del puesto como también médica (Colombini y Occhipinti 2018).

### Resultados aplicación cuestionario Nórdico

#### Presencia de dolor en trabajadores evaluados

En la Figura 25, se muestra un diagrama de columnas comparativas, en la que se establece la presencia o no de sintomatología de dolor músculo esquelético en los trabajadores evaluados por puesto de trabajo, mientras que en la Figura 26, se compara esta misma sintomatología pero agrupada por género.

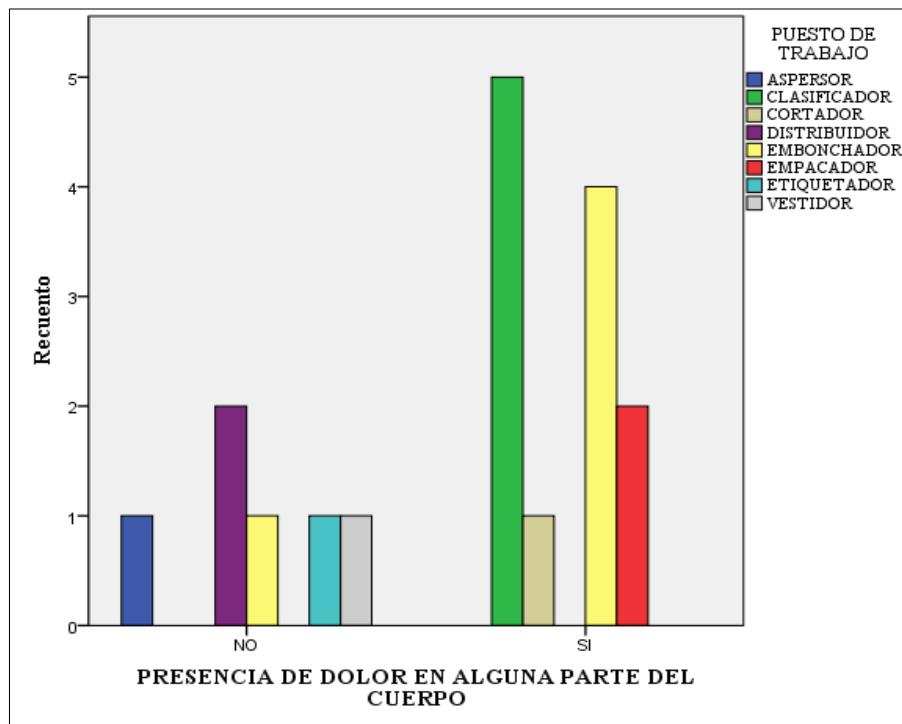


Figura 25. Presencia de sintomatología de dolor músculo esquelético en trabajadores por puesto de trabajo.

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

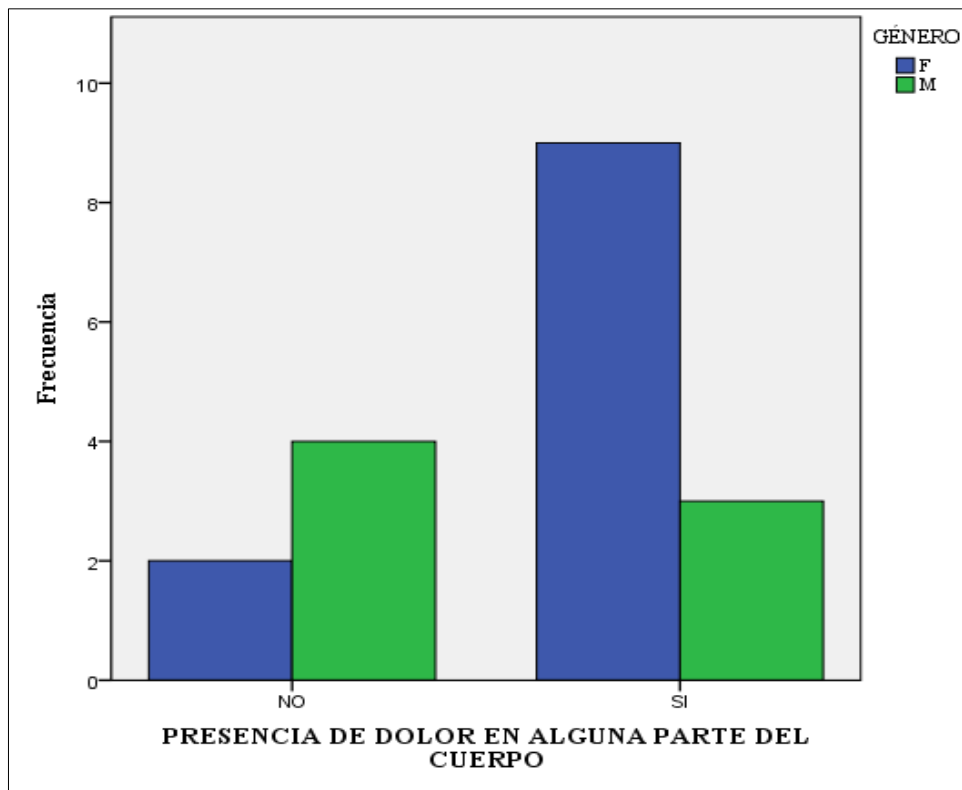


Figura 26. Presencia de sintomatología de dolor músculo esquelético en trabajadores por puesto de trabajo.  
Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Según la información de las figuras anteriores los puestos de trabajo que reportan sintomatología de dolor corresponden a clasificación, embonche, corte y empaque, es decir 12 trabajadores de los 18 evaluados, estos puestos se caracterizan por ser netamente manuales en la que toda la jornada permanecen de pie, además la tareas exigen posturas forzadas y movimientos repetitivos sobre todo en embonche y clasificación. Otro aspecto a destacar que el grupo más vulnerable es el de las mujeres que de 11 evaluadas, 9 presentan dolencias y corresponden a los dos puestos ya mencionados; investigaciones reportan que el grupo femenino de trabajadoras sobre todo con edad avanzada, existe presencia de trastornos músculo-esqueléticos (Higgins et al. 2017).

## Presencia de dolor en trabajadores evaluados

En la tabla 72, se establece la sintomatología de dolor músculo esquelético por parte del cuerpo en el total de trabajadores evaluados.

Tabla 72. Reporte de sintomatología de dolor músculo esquelético por parte del cuerpo

PARTE DEL CUERPO	SINTOMATOLOGÍA DE DOLOR			
	SI		NO	
	f	%	f	%
CUELLO	4	22,2	14	77,8
HOMBRO DERECHO	6	33,3	12	66,7
HOMBRO IZQUIERDO	4	22,2	14	77,8
DORSAL/LUMBAR	3	16,7	15	83,3
CODO/ANTEBRAZO DERECHO	2	11,1	16	88,9
CODO/ANTEBRAZO IZQUIERDO	2	11,1	16	88,9
MUÑECA/MANO DERECHA	6	33,3	12	66,7
MUÑECA/MANO IZQUIERDO	1	5,6	17	94,4

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Los reportes del cuestionario indican que la mayor parte de dolencias se generan los hombros (derecho 6 casos, izquierdo 4 casos), muñeca derecha (6 casos), cuello (4 casos) y espalda (3 casos); todas las personas encuestadas superan el año de experiencia, con lo cual se establece una relación entre la sintomatología de dolor músculo esquelética con las actividades efectuadas en los trabajos, tal cual se evidencia en investigaciones llevadas a cabo en empresas florícolas (Piñeda 2014), como también en otras empresas con actividades manuales (Rojas et al. 2015).

### Resultados revisión índices de morbilidad y fichas médicas

De los índices de morbilidad y fichas médicas realizadas en los últimos 5 años se destacan dos casos importantes como se aprecia en la Tabla 73.

Tabla 73. Reporte de lesiones músculo - esqueléticas

Número de casos	CASO REPORTADO	PUESTO DE TRABAJO	GÉNERO DEL TRABAJADOR
1	Síndrome de Túnel Carpiano bilateral (Declarado IESS)	Embonche	Femenino
1	1 Hombro doloroso (derecho) - (Declarado IESS)	Clasificación	Femenino

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Los indicadores de lesiones músculo esqueléticas en el área de post-cosecha, evidencia la presencia de dos reportes declarados por el IESS correspondientes a los puestos con mayor incidencia de dolencias como son embonche y clasificación, en donde se concentra la mayor parte de la carga de trabajo repetitivo y postural, es decir los trabajadores están propensos a sufrir fundamentalmente hombro doloroso y síndrome de túnel carpiano.

### Verificación de hipótesis

Para determinar la relación entre el nivel de riesgo REBA y check list OCRA al que se encuentran expuestos los trabajadores y la sintomatología músculo esquelética que presentan se aplican análisis estadísticos en el SPSS V21 tablas de contingencia, mediante la prueba de independencia con Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ), colocando la variable independiente en la fila y la variable dependiente en la columna, para todas las pruebas estadísticas, los valores de p-value < 0,05 se consideraron estadísticamente significativos con un coeficiente de confianza del 95%

Para determinar si la asociación del estudio es estadísticamente significativa, se ejecuta un análisis estadístico en el SPSS V21 tablas de contingencia, mediante el estudio de riesgo. Cuando un intervalo de confianza 95% incluye el valor del "no efecto" (OR = 1,0), se acepta que la asociación en estudio no es estadísticamente

significativa. Por el contrario, cuando un intervalo de confianza 95% excluye el valor del "no efecto", se establece que la asociación en estudio es estadísticamente significativa.

**Hipótesis alternativa**

**H1:** Los movimientos repetitivos influyen en la generación de lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores del área de post-cosecha.

**Hipótesis nula**

**Ho:** Los movimientos repetitivos no influyen en la generación de lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores del área de post-cosecha.

1. Relación entre los resultados del método REBA y las respuestas de dolencias músculo esqueléticas de alguna parte del cuerpo dada por los trabajadores.

Tabla 74. Tabla de contingencia riesgo REBA y sintomatología de dolor

<b>TABLA DE CONTINGENCIA * PRESENCIA DE DOLOR EN ALGUNA PARTE DEL CUERPO</b>				
		PRESENCIA DE DOLOR EN ALGUNA PARTE DEL CUERPO		Total
		NO	SI	
RIESGO REBA	INAPRECIABLE O BAJO	1	0	1
	MEDIO, ALTO, MUY ALTO	5	12	17
Total		6	12	18

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Tabla 75. Resultado chi-cuadrado riesgo REBA

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,118 <sup>a</sup>	1	<b>0,146</b>		
Corrección de continuidad	0,132	1	0,716		
Razón de verosimilitud	2,317	1	0,128		
Prueba exacta de Fisher				0,333	0,333
Asociación lineal por lineal	2,000	1	0,157		
N de casos válidos	18				

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Los resultados de relacionar la evaluación postural REBA en la sintomatología de dolor músculo esquelética establece un chi cuadrado de 2, 118 con un  $p = 0.146$  y que es mayor a 0,05, por lo cual no se considera significativo.

2. Relación entre los resultados del método check list OCRA y las respuestas de dolencias músculo-esqueléticas de alguna parte del cuerpo dada por los trabajadores en el área de embonche y clasificación.

Tabla 76. Tabla de contingencia riesgo check list OCRA y sintomatología de dolor

<b>TABLA DE CONTINGENCIA RIESGO FINAL OCRA*PRESENCIA DE DOLOR EN ALGUNA PARTE DEL CUERPO</b>				
		PRESENCIA DE DOLOR EN ALGUNA PARTE DEL CUERPO		Total
		NO	SI	
RIESGO FINAL OCRA	ÓPTIMO, ACEPTABLE, MUY LIGERO	5	3	8
	LIGERO, MEDIO, ALTO	1	9	10
Total		6	12	18

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Tabla 77. Resultado chi-cuadrado riesgo check list OCRA

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,513 <sup>a</sup>	1	<b>0,019</b>		
Corrección de continuidad	3,403	1	0,065		
Razón de verosimilitud	5,828	1	0,016		
Prueba exacta de Fisher				0,043	0,032
Asociación lineal por lineal	5,206	1	0,023		
N de casos válidos	18				

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Tabla 78. Resultado ODDS RATIO riesgo check list OCRA

<b>Estimación de riesgo</b>			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para RIESGO FINAL OCRA	<b>15,000</b>	<b>1,215</b>	<b>185,198</b>
Para cohorte PRESENCIA DE DOLOR EN ALGUNA PARTE DEL CUERPO = NO	6,250	0,902	43,289
Para cohorte PRESENCIA DE DOLOR EN ALGUNA PARTE DEL CUERPO = SI	0,417	0,166	1,044
N de casos válidos	18		

Elaborado por: Silva Carolina (2018)

Los resultados de relacionar la evaluación postural check list OCRA en la sintomatología de dolor músculo-esquelética establece un chi cuadrado de 5,51 con un  $p = 0.019$  y que es menor a 0,05, por lo cual se considera significativo; también el cálculo ODDS RATIO, tiene significancia ya que el intervalo de confianza al 95%

no contiene a la unidad por lo cual se asevera que los trabajadores con una evaluación check list OCRA de medio y alto tienen una incidencia de 15 veces más de padecer sintomatología de dolor en alguna parte del cuerpo con respecto a los que tienen una evaluación óptima, ligera y aceptable.



## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

Una vez finalizado el trabajo de titulación se concluye que:

- Existe presencia de movimientos repetitivos en los puestos de trabajo de embonche y clasificación, de tal modo que 9 de las 10 trabajadoras evaluadas tienen un nivel de riesgo considerable según la metodología check list OCRA, que puede involucrar la generación de trastornos músculo-esqueléticos especialmente en extremidades superiores; esta situación conlleva a una intervención con respecto a: supervisión médica, mejoramiento del puesto de trabajo y entrenamiento en el trabajador.
  
- Las evaluaciones REBA establecen que los trabajadores en los puestos de trabajo de clasificación, embonche y empaque, tienen riesgo medio y alto, con implicaciones de intervención y mejora del sitio donde se desarrollan las actividades laborales ya que actualmente provocan posturas forzadas continuas y repetidas. De la población evaluada el género femenino es el más vulnerable a sufrir situaciones de dolencia y lesiones músculo esqueléticas sobre todo en articulación de hombro “hombro doloroso” y articulación de muñeca “síndrome del túnel carpiano”, como ya se evidencia en la morbilidad de 5 años en la sección de post-cosecha.

- Las principales dolencias músculo-esqueléticas según las evidencias del cuestionario Nórdico, corresponden a hombros, muñeca, cuello y espalda en los puestos de trabajo sobre todo de embonche y clasificación. Las pruebas estadísticas de relación de variables establece una significancia al 95% de los movimientos repetitivos incidentes en la generación de sintomatología con la consecución de convertirse en lesión músculo-esquelética.

### **Recomendaciones**

Concluido el trabajo de titulación se recomienda que:

- Las evaluaciones ergonómicas se extiendan a las demás áreas de trabajo de la empresa de tal manera que se realice una evaluación integral con la que puede planificar controles a corto, mediano y largo plazo; además se realice un seguimiento adecuado de la salud de los trabajadores en cuanto a sintomatología de dolor músculo-esquelético, de tal modo que no se conviertan en otros casos de lesiones, porque a más de tener pérdida laboral de estas personas, se generan problemas sociales con las mismas y no podrán desempeñarse normalmente en sus actividades diarias.
- Para las evaluaciones con niveles medio y alto de los dos métodos utilizados, se recomienda hacer otras con métodos más específicos para establecer la evolución del riesgo. También se recomienda hacer una evaluación periódica y cuando exista cambios del método de trabajo, equipos, cambio de personal y ante cualquier cambio evidente de las actividades en el puesto de trabajo.
- Generar programas de prevención integral para los trabajadores del área de post-cosecha de tal manera que se cumpla con lo establecido en la legislación ecuatoriana en cuanto a seguridad laboral.

## BIBLIOGRAFÍA

ASENSIO, S., BASANTE, M. y DIEGO, J., 2012. *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Paraninfo. España: s.n. ISBN 9788428332675.

BARRERO, L.H., PULIDO, J.A., BERRIO, S., MONROY, M., QUINTANA, L.A., CEBALLOS, C., HOEHNE-HUECKSTAEDT, U. y ELLEGAST, R., 2012. Physical workloads of the upper-extremity among workers of the Colombian flower industry. *American Journal of Industrial Medicine*, vol. 55, no. 10, pp. 926-939. ISSN 02713586. DOI 10.1002/ajim.22102.

BELLORÍN, M., SIRIT, Y., RINCÓN, C. y AMORTEGUI, M., 2007. Síntomas Músculo Esqueléticos en Trabajadores de una Empresa de Construcción Civil. *Salud de los trabajadores*, vol. 15, no. 2, pp. 89-98.

BOENZI, F., DIGIESI, S., FACCHINI, F. y MUMMOLO, G., 2016. Ergonomic improvement through job rotations in repetitive manual tasks in case of limited specialization and differentiated ergonomic requirements. *IFAC-PapersOnLine* [en línea], vol. 49, no. 12, pp. 1667-1672. ISSN 24058963. DOI 10.1016/j.ifacol.2016.07.820. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ifacol.2016.07.820>.

BOTTI, L., MORA, C. y REGATTIERI, A., 2017. Integrating ergonomics and lean manufacturing principles in a hybrid assembly line. *Computers and Industrial Engineering* [en línea], vol. 111, pp. 481-491. ISSN 03608352. DOI 10.1016/j.cie.2017.05.011. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cie.2017.05.011>.

CERDA, J., VERA, C. y RADA, G., 2013. Odds ratio: aspectos teóricos y prácticos. *Revista médica de Chile*, vol. 141, no. 10, pp. 1329-1335. ISSN 00349887. DOI 10.4067/S0034-98872013001000014.

CLÚSTER FLOR, 2018. No Title. [en línea]. [Consulta: 6 marzo 2018]. Disponible en: <http://flor.ebizaro.com/como-van-las-exportaciones-de-flores-de-ecuador/>.

COLOMBINI, D. y OCCHIPINTI, E., 2018. Scientific basis of the OCRA method for risk assessment of biomechanical overload of upper limb, as preferred method in ISO standards on biomechanical risk factors. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, vol. 44, no. 4, pp. 436-438. ISSN 1795990X. DOI 10.5271/sjweh.3746.

DE SIO, S., TRAVERSINI, V., RINALDO, F., COLASANTI, V., BUOMPRISCO, G., PERRI, R., MORMONE, F., LA TORRE, G. y GUERRA, F., 2018. Ergonomic risk and preventive measures of musculoskeletal disorders in the dentistry environment: an umbrella review. *PeerJ* [en línea], vol. 6, pp. e4154. ISSN 2167-8359. DOI 10.7717/peerj.4154. Disponible en: <https://peerj.com/articles/4154>.

DIEGO-MÁS, J., 2015. Ergonautas. *Check list OCRA; Método REBA* [en línea]. [Consulta: 15 marzo 2018]. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>.

GALLAGHER, S. y SCHALL JR., M.C., 2017. Musculoskeletal disorders as a fatigue failure process: evidence, implications and research needs. *Ergonomics*, ISSN 0014-0139. DOI 10.1080/00140139.2016.1208848.

GALLAGHER, S., SCHALL, M.C., SESEK, R.F. y HUANGFU, R., 2017. Job rotation as a technique for the control of MSDs: A fatigue failure perspective. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, vol. 2017-October, pp. 993-994. ISSN 10711813. DOI 10.1177/1541931213601730.

GARCÍA-CÁCERES, R.G., FELKNOR, S., CÓRDOBA, J.E., CABALLERO, J.P. y BARRERO, L.H., 2012. Hand anthropometry of the Colombian floriculture workers of the Bogota plateau. *International Journal of Industrial Ergonomics* [en línea], vol. 42, no. 2, pp. 183-198. ISSN 01698141. DOI 10.1016/j.ergon.2011.12.002. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2011.12.002>.

GUIDELINES, T., GUIDELINES, C., COUNCIL, T., ORGANIZATIONS, I., SCIENCES, M. y APPENDIX, A., 2012. International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects Prepared by the Council for International Organizations of Medical Sciences. ,

HERNÁNDEZ, ALFONSO; ERLEY, M., 2010. Del Trabajo. *Med Segur Trab*, vol. 56, no. 220, pp. 220-225. ISSN 1091-8531. DOI 10.1016/S1091-8531(99)70004-2.

HIGGINS, D.M., FENTON, B.T., DRISCOLL, M.A., HEAPY, A.A., KERNS, R.D., BAIR, M.J., CARROLL, C., BRENNAN, P.L., BURGESS, D.J., PIETTE, J.D., HASKELL, S.G., BRANDT, C.A. y GOULET, J.L., 2017. Gender Differences in Demographic and Clinical Correlates among Veterans with Musculoskeletal Disorders. *Women's Health Issues* [en línea], vol. 27, no. 4, pp. 463-470. ISSN 18784321. DOI 10.1016/j.whi.2017.01.008. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.whi.2017.01.008>.

JO, H., BAEK, S., PARK, H., LEE, S.-A., MOON, J., YANG, J.E., KIM, K.S., KIM, J.Y. y KANG, E.K., 2016. Farmers' Cohort for Agricultural Work-Related Musculoskeletal Disorders (FARM) Study: Study Design, Methods, and Baseline Characteristics of Enrolled Subjects. *Journal of Epidemiology* [en línea], vol. 26, no. 1, pp. 50-56. ISSN 0917-5040. DOI 10.2188/jea.JE20140271. Disponible en: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jea/26/1/26\\_JE20140271/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jea/26/1/26_JE20140271/_article).

KEARNEY, G.D., ALLEN, D.L., BALANAY, J.A.G. y BARRY, P., 2016. A Descriptive Study of Body Pain and Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Latino Farmworkers Working on Sweet Potato Farms in Eastern North Carolina. *Journal of Agromedicine*, vol. 21, no. 3, pp. 234-243. ISSN 15450813. DOI 10.1080/1059924X.2016.1178613.

KRISHNAKUMAR, V.B.R. y ELAVENIL, P., 2018. Reflected Vision in Surgical Practice—A Novel Method to Circumvent Posture-Related Musculoskeletal Disorders. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [en línea], vol. 76, no. 1, pp. 8-9. ISSN 15315053. DOI 10.1016/j.joms.2017.08.042. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2017.08.042>.

KUORINKA, I., JONSSON, B., KILBOM, A., VINTERBERG, H., BIERING-SØRENSEN, F., ANDERSSON, G. y JØRGENSEN, K., 1987. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, vol. 18, no. 3, pp. 233-237. ISSN 00036870. DOI 10.1016/0003-6870(87)90010-X.

MODY, G.M. y BROOKS, P.M., 2012. Best Practice & Research Clinical Rheumatology Improving musculoskeletal health: Global issues. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* [en línea], vol. 26, no. 2, pp. 237-249. ISSN 1521-6942. DOI 10.1016/j.berh.2012.03.002. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2012.03.002>.

NASIRI, S., ZAMANI, K., EBRAHIMI, S. y GHAZANFARI, H., 2015. Assessing body posture and skeleton -muscular disorders and related factors in workers of greenhouse in Khomeinishahr city. *International Journal of Pharmacy and Technology*, vol. 7, no. 3, pp. 9725-9734.

NEUBERT, M.S., KARUKUNCHIT, U. y PUNTUMETAKUL, R., 2017. Identification of influential demographic and work-related risk factors associated to lower extremity pain perception among rice farmers. *Work*, vol. 58, no. 4, pp. 489-498. ISSN 10519815. DOI 10.3233/WOR-172649.

PAULSEN, R., GALLU, T., GILKEY, D., REISER, R., MURGIA, L. y ROSECRANCE, J., 2015. The inter-rater reliability of Strain Index and OCRA Checklist task assessments in cheese processing. *Applied Ergonomics* [en línea], vol. 51, pp. 199-204. ISSN 18729126. DOI 10.1016/j.apergo.2015.04.019. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2015.04.019>.

PIÑEDA, A., 2014. El Túnel Carpiano : , vol. 1, pp. 15-24.

RAHMAN, M.N.A., MASOOD, I., AWALLUDIN, N.F. y HASSAN, M.F., 2017. Ergonomic risk factors associated with musculoskeletal disorders in computer workstation. *International Journal of Applied Engineering Research*, vol. 12, no. 7, pp. 1355-1359. ISSN 09739769.

RAHMAN, M.N.A. y ZUHAI, M.F.A., 2017. Musculoskeletal symptoms and ergonomic hazards among material handlers in grocery retail industries. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 226, no. 1. ISSN 1757899X. DOI 10.1088/1757-899X/226/1/012027.

RIZKYA, I., SYAHPUTRI, K., SARI, R.M., ANIZAR y SIREGAR, I., 2018. Evaluation of work posture and quantification of fatigue by Rapid Entire Body

Assessment (REBA). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. S.l.: s.n., DOI 10.1088/1757-899X/309/1/012051.

ROJAS, M., GIMENO, D., VARGAS-PRADA, S. y BENAVIDES, F.G., 2015. Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central: resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. , vol. 38, no. 2, pp. 120-128.

SABINO, L., MELO, R.B. y CARVALHO, F., 2019. *Ergonomic Work Analysis at Plant Nurseries of a Portuguese Municipality*. S.l.: s.n. ISBN 9783319944838.

SHANKAR, S., NAVEEN KUMAR, R., MOHANKUMAR, P. y JAYARAMAN, S., 2017. Prevalence of work-related musculoskeletal injuries among South Indian hand screen-printing workers. *Work* [en línea], vol. 58, no. 2, pp. 163-172. ISSN 10519815. DOI 10.3233/WOR-172612. Disponible en: <http://www.medra.org/servlet/aliasResolver?alias=iospress&doi=10.3233/WOR-172612>.

SILVETTI, A., MUNAFÒ, E., RANA VOLO, A., IAVICOLI, S. y DRAICCHIO, F., 2017. *Ergonomic risk assessment of sea fishermen part II: Upper limb repetitive movements*. S.l.: s.n. ISBN 9783319416878.

SMITH, T.G. y GALLAGHER, S., 2015. Impact of loading and rest intervals on muscle microtrauma. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, vol. 2015-Janua, pp. 1217-1221. ISSN 10711813. DOI 10.1177/1541931215591191.

SORIA, N., BASUALDO, I., RAMOA, L. y LÓPEZ DE SILVA, M.E., 2017. Descripción de *Tessaria dodeneifolia* (Hook. & Arn.) Cabrera, (Asteraceae), “la planta dulce” como endulzante natural. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas*, vol. 16, no. 2, pp. 129-135. ISSN 07177917. DOI 10.1080/00140130701674331.

TAFAZZOL, A., AREF, S., MARDANI, M., HADDAD, O. y PARNIANPOUR, M., 2016. Epidemiological and biomechanical evaluation of airline baggage handling. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol. 22, no. 2, pp. 218-227. ISSN 10803548. DOI 10.1080/10803548.2015.1126457.

THETKATHUEK, A., MEEPRADIT, P. y SA-NGIAMSASAK, T., 2018. A Cross-sectional Study of Musculoskeletal Symptoms and Risk Factors in Cambodian Fruit Farm Workers in Eastern Region, Thailand. *Safety and Health at Work* [en línea], vol. 9, no. 2, pp. 192-202. ISSN 20937997. DOI 10.1016/j.shaw.2017.06.009. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.shaw.2017.06.009>.

XICOTÉNCATL, G., ROMERO, R.M. y VELÁZQUEZ, E., 2017. Red Internacional de Investigadores en Competitividad Memoria del IV Congreso. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad* [en línea], vol. 4, no. 1, pp. 2100-2119. ISSN 00221112. DOI 10.1194/jlr.M001222. Disponible en:

<http://riico.net/index.php/riico/issue/view/14>.

XU, X.S., DONG, R.G., WELCOME, D.E., WARREN, C., MCDOWELL, T.W. y WU, J.Z., 2017. Vibrations transmitted from human hands to upper arm, shoulder, back, neck, and head. *International Journal of Industrial Ergonomics* [en línea], vol. 62, pp. 1-12. ISSN 18728219. DOI 10.1016/j.ergon.2016.07.001. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2016.07.001>.

YAZDANI, A., HILBRECHT, M., IMBEAU, D., BIGELOW, P., PATRICK NEUMANN, W., PAGELL, M. y WELLS, R., 2018. Integration of musculoskeletal disorders prevention into management systems: A qualitative study of key informants' perspectives. *Safety Science* [en línea], vol. 104, no. February 2017, pp. 110-118. ISSN 18791042. DOI 10.1016/j.ssci.2018.01.004. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.01.004>.

## ANEXOS

### ANEXO 1: ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

**INVESTIGACIÓN:** ESTUDIO DE LOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y SU INCIDENCIA EN LA GENERACIÓN DE LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE POST COSECHA DE LA EMPRESA FLORES DEL COTOPAXI S.A.

**INSTITUCIÓN EJECUTORA:** UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA - FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**INSTITUCIÓN PATROCINADORA:** FLORES DEL COTOPAXI S.A.

**INVESTIGADOR:** Tnlga. Silva Guerrero Diana Carolina

### INFORMACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN

#### 1. INTRODUCCIÓN

Yo, Carolina Silva, estudiante de ingeniería industrial de la Universidad Tecnológica Indoamérica. Estoy realizando una investigación sobre las lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores de post-cosecha de la empresa Flores del Cotopaxi S.A. Le voy a dar información sobre esta problemática e invitarle a participar de esta investigación. No tiene que decidir hoy si participar o no en esta investigación. Antes de decidirse, puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación. Puede que haya algunas palabras que no entienda, por favor, me para según le informo para darme tiempo a explicarle. Si tiene preguntas más tarde, puede preguntarme o si siente la necesidad de pedir autorización a su jefe inmediato o gerente, ellos están conscientes del estudio y cuento con su autorización.



## **2. PROPÓSITO**

Las lesiones músculo – esquelética representan un grave problema de salud en la población trabajadora y un causante de ello es el trabajo desarrollado manualmente especialmente el de carácter repetitivo y de alta exigencia postural. El averiguar si el trabajo manual efectuado en el área de post-cosecha de empresas florícolas tiene estas características, es la razón por la que se realiza este estudio.

## **3. TIPO DE INTERVENCIÓN DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación es de tipo aplicada, en la que se intervendrá sobre el trabajador en la ejecución de sus tareas normales, a través de la filmación y toma de fotografías sobre sus posturas y movimientos realizados, por tres ocasiones a diferentes horas del día (9h00, 12h00 y 14h00).

## **4. SELECCIÓN DE PARTICIPANTES**

Estamos invitando a todos los trabajadores del área de post-cosecha que tenga más de un año de experiencia en la empresa.

## **5. PROCEDIMIENTO Y PROTOCOLO**

El estudio se basa en los siguientes aspectos puntuales.

- Tomar de datos demográficos de trabajadores.
- Establecer puestos de trabajos en el área de post – cosecha.
- Describir actividades de trabajadores en sus puestos.
- Filmar y tomar fotografías de trabajadores en su jornada laboral.
- Aplicar métodos de evaluación REBA y check list OCRA.
- Analizar ficha médica de trabajadores

## **6. DURACIÓN**

La duración de la filmación para cada trabajador, depende del tipo de actividad desarrollada para lo cual se tomará el tiempo de un ciclo de trabajo y en ese tiempo se efectuaran al menos tres filmaciones en diferentes horas del día, según el apartado 3.

## **7. RIESGOS**

Debido a que no es una evaluación invasiva en el trabajador no hay riesgo para su integridad.

## **8. MOLESTIAS**

Se puede generar molestias debido a que se está filmando su trabajo, por lo cual se solicita laborar de la forma más natural posible para no afectar la evaluación.

## **9. BENEFICIOS**

Luego de efectuado el estudio y a través de los encargados de seguridad laboral en la empresa se pueden tomar las medidas correctivas pertinentes para mejorar el ambiente laboral y con ello precautelar su integridad física y su salud.

## **10. COFIDENCIALIDAD**

Con esta investigación, se realiza algo fuera de lo ordinario en su empresa. Es posible que si otros miembros de la misma saben que usted participa, puede que le hagan preguntas. Nosotros no compartiremos la identidad de aquellos que participen en la investigación. La información que recojamos por este proyecto de investigación se mantendrá confidencial. La información acerca de usted que se recogerá durante la investigación será puesta fuera de alcance y nadie sino los investigadores tendrán acceso a verla. Cualquier información acerca de usted tendrá un número en vez de su nombre. Solo los investigadores sabrán cual es su número y se mantendrá la información reservada. No será compartida ni entregada a nadie excepto [médico ocupacional de su empresa y encargado de seguridad de la misma].

## **11. COMPARTIENDO RESULTADOS**

El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al público. No se compartirá información confidencial. Habrá pequeños encuentros en la empresa y estos se anunciarán. Después de estos encuentros, se publicarán los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación a través de la publicación de tesis de grado en la Universidad Tecnológica Indoamérica.

## **12. DERECHO A NEGARSE O RETIRARSE**

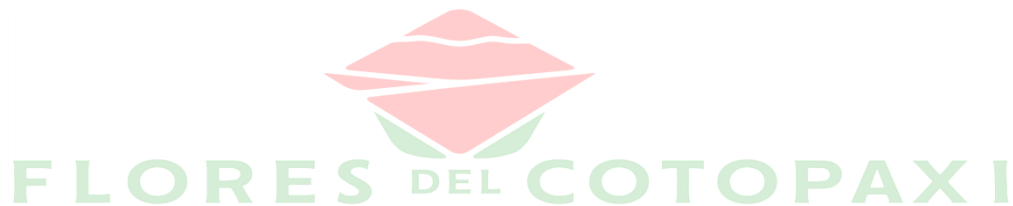
Usted no tiene por qué tomar parte en esta investigación si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que quiera. Es su elección y todos sus derechos serán respetados.

## **13. A QUIEN CONTACTAR**

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar cualquiera de las siguientes personas:

- Investigador: Silva Guerrero Diana Carolina, 1804787008, Telf. 0982973787, carito07012011@hotmail.com.
- Médico ocupacional de la empresa: Felipe Centurión Herrera García

**Esta propuesta ha sido revisada y aprobada por la empresa FLORES DEL COTOPAXI S.A, a través de sus principales autoridades.**



## ANEXO 2: REGISTRO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**INVESTIGACIÓN:** ESTUDIO DE LOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y SU INCIDENCIA EN LA GENERACIÓN DE LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE POST COSECHA DE LA EMPRESA FLORES DEL COTOPAXI S.A.

**INSTITUCIÓN EJECUTORA:** UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA - FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**INSTITUCIÓN PATROCINADORA:** FLORES DEL COTOPAXI S.A.

**INVESTIGADOR:** Tnlga. Silva Guerrero Diana Carolina

*He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.*

*Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.*

Nombre del Participante \_\_\_\_\_

Firma del Participante \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Día/mes/año



### ANEXO 3: HOJA DE EVALUACIÓN CHECK LIST OCRA

DESCRIPCION		TIEMPO (min)	
Duración total del movimiento		oficial	
		Real	
Pausas oficiales		Contractual	
Otras pausas (a más de la oficial)			
Almuerzo		Oficial	
		Real	
Tareas NO repetitivas		oficial	
		Real	
<b>Duración NETA de la/s tarea/s REPETITIVAS</b>			
Número de unidades (ciclos)		Planificados	
		<b>Reales</b>	
Duración del ciclo observado (seg.)			
<b>Duración NETA del tiempo de ciclo</b>			
<b>FACTOR DE RECUPERACIÓN</b>			<b>PUNTOS</b>
Existen dos interrupciones en la mañana y tarde de 8 - 10 minutos (más la pausa del almuerzo) en el turno de 7 a 8 horas o como mínimo 4 interrupciones a más del almuerzo, o 4 interrupciones de 8 a 10 minutos en el turno de 6 horas.			2
<b>FACTOR DE FRECUENCIA</b>			
<b>EXTREMIDAD DERECHA</b>		<b>EXTREMIDAD IZQUIERDA</b>	
<i>Acciones Técnicas Dinámicas</i>	<b>Puntos</b>	<i>Acciones Técnicas Dinámicas</i>	<b>Puntos</b>
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3	Los movimientos del brazo son demasiado rápidos (30 acciones/minutos). Se permiten pequeñas pausas.	1
<i>Acciones Técnicas Estáticas</i>	<b>Puntos</b>	<i>Acciones Técnicas Estáticas</i>	<b>Puntos</b>
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo del ciclo (o de observación).	2,5	Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo del ciclo (o de observación).	2,5
<b>FACTOR DE FRECUENCIA</b>		<b>FACTOR DE FRECUENCIA</b>	
<b>3</b>		<b>2,5</b>	
<b>FACTOR DE FUERZA (escala de Borg)</b>			
<b>EXTREMIDAD DERECHA</b>		<b>EXTREMIDAD IZQUIERDA</b>	
Intensidad del esfuerzo	<b>BORG</b>	Intensidad del esfuerzo	<b>BORG</b>
La actividad laboral implica el uso de fuerza de grado moderado (puntaje 3-4 en la escala de Borg) para:	3	La actividad laboral implica el uso de fuerza de grado moderado (puntaje 3-4 en la escala de Borg) para:	2
Acciones	Tiempo	Puntos	Acciones
Tiempo	Puntos	Acciones	Tiempo
Puntos	Puntos	Puntos	Puntos
Utilizar herramientas	Casi todo el tiempo	8	Presionar o manipular componentes
			Más de la mitad del tiempo
<b>BORG</b>	<b>3</b>	Moderado	30 % CVM
<b>BORG</b>	<b>2</b>	Débil	20 % CVM

<b>FACTOR DE POSTURA</b>			
<b>HOMBRO DERECHO</b>		<b>HOMBRO IZQUIERDO</b>	
Movimiento	ABDUCCIÓN	Movimiento	EXTENSIÓN
Criterio	Puntos	Criterio	Puntos
El/los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevados algo más de la mitad del tiempo	1	El/los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevados algo más de la mitad del tiempo	1
<b>CODO DERECHO</b>		<b>CODO IZQUIERDO</b>	
Movimiento	FLEXIÓN	Movimiento	FLEXIÓN
Criterio	Puntos	Criterio	Puntos
El codo debe realizar amplios movimientos de flexión - extensión o pronación - supinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo.	4	El codo debe realizar amplios movimientos de flexión - extensión o pronación - supinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo.	4
<b>MUÑECA DERECHA</b>		<b>MUÑECA IZQUIERDA</b>	
Movimiento	EXTENSIÓN	Movimiento	EXTENSIÓN
Criterio	Puntos	Criterio	Puntos
La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas por más de la mitad del tiempo.	4	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones, o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo.	2
<b>MANO - DEDO DERECHA</b>		<b>MANO- DEDO IZQUIERDA</b>	
Movimiento	PINZA (pulgar un dedo)	Movimiento	PINZA (pulgar 4 dedos)
Criterio	Puntos	Criterio	Puntos
Más de la mitad del tiempo	4	Más de la mitad del tiempo	4
<b>ESTEREOTIPO (Extre. Derecha)</b>	Puntos	<b>ESTEREOTIPO (Extre. Izquierda)</b>	Puntos
Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/odedos casi todo el tiempo (o si el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos y todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores incluso distintas entre ellas)	1,5	Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/odedos casi todo el tiempo (o si el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos y todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores incluso distintas entre ellas)	1,5
<b>TOTAL Factor postura lado derecho</b>	<b>5,5</b>	<b>Total factor postura lado izquierdo</b>	<b>5,5</b>

FACTOR ADICIONAL			Puntos						
<b>Físico mecánico</b>	presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto	2	2						
<b>Socio organizativos</b>	El ritmo de trabajo no está determinado por máquinas	0							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FACTOR DE DURACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tiempo neto de trabajo repetitivo de la tarea</td> <td>Factor multiplicativo de duración</td> </tr> <tr> <td>421 a 480 min.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>				FACTOR DE DURACIÓN		Tiempo neto de trabajo repetitivo de la tarea	Factor multiplicativo de duración	421 a 480 min.	1
FACTOR DE DURACIÓN									
Tiempo neto de trabajo repetitivo de la tarea	Factor multiplicativo de duración								
421 a 480 min.	1								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE EXPOSICIÓN CHECKLIST OCRA									
EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA		15,5	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA	14					
VALOR CHECKLIST	ÍNDICE OCRA	NIVEL DE RIESGO	VALOR CHECKLIST	ÍNDICE OCRA	NIVEL DE RIESGO				
14,1 - 22,5	4,6 - 9	RIESGO MEDIO	14,1 - 22,5	4,6 - 9	RIESGO MEDIO				

## ANEXO 4: HOJA DE EVALUACIÓN REBA

LADO DERECHO DEL CUERPO									
GRUPO A		GRUPO B							
TRONCO									
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión	2								
No existe torsión o inclinación lateral	0								
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>								
BRAZO									
Flexión entre 21 y 45 grados	2								
El brazo está abducido o rotado	1								
El hombro NO está elevado	0								
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>								
CUELLO									
El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados	2								
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0								
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>								
ANTEBRAZO									
El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2								
PIERNAS									
Soporte bilateral	1								
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados	1								
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>								
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>4</b>							
MUÑECA									
La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1								
No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0								
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>								
<b>PUNTUACIÓN DE B</b>		<b>4</b>							
PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA									
La carga o fuerza es menor de 15 Kg	0								
<b>Añadir</b> La fuerza NO se aplica bruscamente	0								
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>								
<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>									
El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0								
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>4</b>							
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>		<b>4</b>							
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr style="background-color: #ADD8E6;"> <td style="text-align: center;"><b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b></td> <td style="text-align: center;"><b>4</b></td> </tr> </table>				<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>4</b>				
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>	<b>4</b>								
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr style="background-color: #ADD8E6;"> <th colspan="2" style="text-align: center;">ADICIONAR ACTIVIDAD</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr style="background-color: #90EE90;"> <td style="text-align: center;"><b>TOTAL</b></td> <td style="text-align: center;"><b>5</b></td> </tr> </table>				ADICIONAR ACTIVIDAD		Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	1	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>
ADICIONAR ACTIVIDAD									
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto	1								
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>								
SCORE REBA									
Puntuación final	Nivel de acción	Nivel de riesgo	ACTUACIÓN						
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación						



LADO IZQUIERDO DEL CUERPO			
<b>GRUPO A</b>		<b>GRUPO B</b>	
<b>TRONCO</b>		<b>BRAZO</b>	
El tronco está erguido	1	El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión	3
No existe torsión o inclinación lateral	0	El brazo está abducido o rotado	1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	El hombro NO está elevado	0
		<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
<b>CUELLO</b>		<b>ANTEBRAZO</b>	
El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión	1	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados	2
No existe torsión o inclinación lateral del cuello	0		
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		
<b>PIERNAS</b>		<b>MUÑECA</b>	
Sopte bilateral	1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión	1
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados	1	No existe torsión o desviación lateral de la muñeca	0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>
<b>PUNTUACIÓN DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN DE B</b>	
		<b>5</b>	
<b>PUNTUACIÓN POR CARGA O FUERZA</b>		<b>PUNTUACIÓN POR AGARRE</b>	
La carga o fuerza es menor de 15 Kg	0	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
<b>Añadir</b> La fuerza NO se aplica bruscamente	0		
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>		
<b>PUNTUACIÓN FINAL DE A</b>		<b>PUNTUACIÓN FINAL DE B</b>	
		<b>5</b>	
<b>TOTAL INTERACTUANDO LOS VALORES DE A Y B</b>		<b>4</b>	
<b>ADICIONAR ACTIVIDAD</b>			
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de cuatro veces por minuto		<b>1</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	
<b>SCORE REBA</b>			
<b>Puntuación final</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ACTUACIÓN</b>
4 a 7	2	Medio	Es necesario la actuación

## ANEXO 5: FORMATO DE CUESTIONARIO NÓRDICO

<b>CUESTIONARIO NÓRDICO DE SÍNTOMAS MÚSCULO - ESQUELÉTICOS</b>					
	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar (espalka baja - espalka alta)	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
1. ¿Ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> IZQUIERDO <input type="checkbox"/> DERECHO <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> IZQUIERDO <input type="checkbox"/> DERECHO <input type="checkbox"/> AMBOS <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> IZQUIERDO <input type="checkbox"/> DERECHO <input type="checkbox"/> AMBOS <input type="checkbox"/> NO
Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta					
	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar (espalka baja - espalka alta)	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
2. ¿Desde hace cuánto tiempo?					
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta					
	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar (espalka baja - espalka alta)	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1---7 días <input type="checkbox"/> 8---30 días <input type="checkbox"/> mas de 30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> 1---7 días <input type="checkbox"/> 8---30 días <input type="checkbox"/> mas de 30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> 1---7 días <input type="checkbox"/> 8---30 días <input type="checkbox"/> mas de 30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> 1---7 días <input type="checkbox"/> 8---30 días <input type="checkbox"/> mas de 30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> 1---7 días <input type="checkbox"/> 8---30 días <input type="checkbox"/> mas de 30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> siempre
	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar (espalka baja - espalka alta)	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿Cuánto dura cada episodio de molestia/dolor?	<input type="checkbox"/> menos de 1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> mas de un mes	<input type="checkbox"/> menos de 1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> mas de un mes	<input type="checkbox"/> menos de 1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> mas de un mes	<input type="checkbox"/> menos de 1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> mas de un mes	<input type="checkbox"/> menos de 1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 24 horas <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> mas de un mes
	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar (espalka baja - espalka alta)	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> mas de un mes	<input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> mas de un mes	<input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> mas de un mes	<input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> mas de un mes	<input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1 a 7 días <input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas <input type="checkbox"/> mas de un mes

	<b>Cuello</b>	<b>Hombro</b>	<b>Dorsal o lumbar</b> (espalda baja - espalda alta)	<b>Codo o antebrazo</b>	<b>Muñeca o mano</b>
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
	<b>Cuello</b>	<b>Hombro</b>	<b>Dorsal o lumbar</b> (espalda baja - espalda alta)	<b>Codo o antebrazo</b>	<b>Muñeca o mano</b>
9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
	<b>Cuello</b>	<b>Hombro</b>	<b>Dorsal o lumbar</b> (espalda baja - espalda alta)	<b>Codo o antebrazo</b>	<b>Muñeca o mano</b>
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
	<b>Cuello</b>	<b>Hombro</b>	<b>Dorsal o lumbar</b> (espalda baja - espalda alta)	<b>Codo o antebrazo</b>	<b>Muñeca o mano</b>
11. ¿A qué atribuye estas molestias?					

## ANEXO 6: FORMATO DE FICHA MÉDICA

<b>FLORES DEL COTOPAXI S.A.</b>		<b>SISTEMA DE GESTION</b>		<b>Versión: 02</b> <b>Pág 1 de 1</b>											
<b>FICHA MEDICA LABORAL</b>															
Fecha de ingreso _____		Puesto /os a ocupar _____		Area/s _____											
Apellidos y Nombres del trabajador _____				CI: _____											
Fecha de nacimiento _____		Edad _____		Lugar de procedencia _____											
Instrucción: <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Básica <input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/> Título _____				Estado civil _____											
<b>1. ANTECEDENTES LABORALES</b>															
Nº	Edad	Empresa	Cargo	Actividad	Tiempo de trabajo en años	Factores de Riesgo						Tiempo de exposición Diaria	EPP	Exámenes Médicos	
						Químico	Físico	Mecánico	Ergonómico	Biológico	Psicológico				
1															
2															
3															
4															
<b>Accidentes de trabajo</b>		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	En caso de responder SI, especificar _____											
<b>Reportado al IESS</b>		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO												
<b>Enfermedades Profesionales</b>		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	En caso de responder SI, especificar _____											
<b>Reportado al IESS</b>		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO												
<b>Actividades Extralaborales</b>		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	En caso de responder SI, especificar _____											
<b>2. ANAMNESIS</b>															
Ingreso	<input type="checkbox"/>	Periódico	<input type="checkbox"/>	Reubicación	<input type="checkbox"/>	Retiro	<input type="checkbox"/>	Reingreso	<input type="checkbox"/>	Otro					
Motivo de consulta _____															
Antecedentes patológicos pasados _____															
Antecedentes patológicos familiares _____															
Hábitos _____															
<b>Antecedentes Gineco - Obstétricos</b>		Aplica <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		En caso de responder SI, especifica _____											
<b>3. EXAMEN FISICO</b>						Signos vitales, datos antropométricos, otros									
Tensión arterial _____ mmHg.		Frecu. Cardíaca _____ /min		Frecu. Respiratoria _____ /min		Temperatura bucal _____ °C									
Peso _____ Kg.		Talla _____ cm.		IMC _____		<input type="checkbox"/> Diestro <input type="checkbox"/> Izquierdo		<input type="checkbox"/> Usa lentes <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO							
Usa órtesis <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO											En caso de ser SI, indicar que tipo de ortesis y el tiempo que usa:				
<b>4. EXAMEN FISICO</b>						R= Regional CP= Con evidencia patológica: Marcar "X" y describir abajo anotando el número y la letra correspondiente S= Sistémico SP= Sin evidencia patológica: Marcar "X" y no describir									
CP		SP		CP		SP		CP		SP		CP		SP	
1 - R PIEL - FABERAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6 - R BOCA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11 - R ABDOMEN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 - S Org de los sentidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 - S URINARIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 - R CABEZA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7 - R OROFARINGE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12 - R COLUMNA VERTEBRAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 - S RESPIRATORIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 - S MUSC. ESQUELETICO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 - R OJOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8 - R CUELLO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13 - R INGLE - PERINE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 - S CARDIOVASCULAR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 - S ENDOCRINO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 - R OIDOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9 - R AXILAS - MAMAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14 - R MIEMBROS SUPERIORES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 - S DIGESTIVO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 - S HEMOLINFATICO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 - R NARIZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10 - R TORAX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15 - R MIEMBROS INFERIORES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 - S GENITAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 - S NEUROLOGICO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<b>FLORES DEL COTOPAXI S.A.</b>			
	<b>SISTEMA DE GESTION</b>		<b>Versión: 02 Pág 1 de 1</b>	
<b>FICHA MEDICA LABORAL</b>				
<b>EXAMEN FISICO</b> Continuation del Examen Físico apartado número 4				
<b>EXAMEN: AUDIOMETRIA</b> Realizado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
OIDO DERECHO		OIDO IZQUIERDDO		
<b>EXAMEN: ELECTROCARDIOGRAMA</b> Realizado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
TRAZADO		OBSERVACIONES		
NORMAL	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
LATEDADO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
<b>EXAMEN: ESPIROMETRIA</b> Realizado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
OBSERVACIONES				
<b>EXAMEN: IMAGENOLOGIA</b> Realizado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
REALIZADO		HALLAZGOS		OBSERVACIONES
ESTANDAR DE TORAX		SI	NO	
AP y LAT DE COLUMA CERVICAL		SI	NO	
AP y LAT DE COLUM. LUMBOSACRA		SI	NO	
AP Y LAT DE MANO Y/O MUÑECAS		SI	NO	
<b>EXAMEN: Otros</b> Si se ha realizado otros exámenes, especificar el nombre del examen y en obsrvaciones detallar los hallazgos				
NOMBRE DEL EXAMEN REALIZADO		HALLAZGOS		OBSERVACIONES
		SI	NO	
		SI	NO	
		SI	NO	
		SI	NO	
observaciones: _____				
Firma del Médico Departamento Médico			Código: _____	
Firma del Trabajador: _____				
Nota: La custodia de Documentos para ser presentados a entidades de control; se establece un período de conservación del mismo en un mínimo de 5 años luego de terminada la relación laboral. (Año en curso + 5 años)				
<b>ELABORADO POR</b> Dr. Felipe Herrera García. MD. Médico de la Empresa			<b>APROBADO POR</b> Gerente General	