



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO**

**TRABAJO DE GRADO**

**INTERVENCIÓN ERGONÓMICA EN LAS TRABAJADORAS DEL PROCESO DE CULTIVO EN EMPRESAS FLORÍCOLAS DEL CANTÓN PEDRO MONCAYO COMO CONTRIBUCIÓN A LA DISMINUCIÓN DE LOS COSTOS GENERADOS POR ENFERMEDADES OCUPACIONALES Y ACCIDENTES LABORALES**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al  
Grado de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos en el Trabajo

**Autora:**  
**Lic. Edith Margarita Paguay Centeno**

**Director:**  
**PhD. Alexander Sánchez Rodríguez**

**QUITO-ECUADOR**

**Marzo 2015**

**Autor: EDITH MARGARITA PAGUAY**

**Institución: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

**Título de Tesis: INTERVENCIÓN ERGONÓMICA EN LAS TRABAJADORAS DEL PROCESO DE CULTIVO EN EMPRESAS FLORICOLAS DEL CANTON PEDRO MONCAYO COMO CONTRIBUCION A LA DISMINUCION DE LOS COSTOS GENERADOS POR ENFERMEDADES OCUPACIONALES Y ACCIDENTES LABORALES**

**Fecha: DICIEMBRE 2014**

El contenido del presente trabajo, está bajo la responsabilidad de la autora.

---

**Lcda. Edith Margarita Paguay Centeno**

**C.I. 1711102069**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL****DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADO****INFORME DEL DIRECTOR DE TESIS**

Quito, .....de.....de 2015.

Ms.C. Lilián Patricia Pinos Mora

**COORDINADORA DEL MASTER EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO**

Presente.

De mis consideraciones.-

En mi calidad de Director del Trabajo de Grado titulado: **“INTERVENCIÓN ERGONOMICA EN LAS TRABAJADORAS DEL PROCESO DE CULTIVO EN EMPRESAS FLORÍCOLAS DEL CANTÓN PEDRO MONCAYO COMO CONTRIBUCIÓN A LA DISMINUCIÓN DE LOS COSTOS GENERADOS POR ENFERMEDADES OCUPACIONALES Y ACCIDENTES LABORALES”**, realizado por la señorita **EDITH MARGARITA PAGUAY CENTENO**, previo a la obtención del Grado de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo, ha sido elaborado bajo mi supervisión y revisado en todas sus partes y considero que dicho trabajo reúne los requisitos y disposiciones emitidas por la Universidad Tecnológica Equinoccial por medio de la Dirección General de Posgrado para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal examinador designado.

Particular que informo para los fines pertinentes.

Atentamente,

Ing. ALEXANDER SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, PhD.  
DIRECTOR

## **Dedicatoria**

A mi esposo Kléber: Fuente de inspiración y amor.

A mis hijas Meli y Taty: Principal razón de vida y motivo de superación

A mis padres y hermanos: Sostén y apoyo incondicional.

A mi familia: Núcleo de amor.

A mis amigos y compañeros: Confianza.

## **Agradecimientos**

A Dios: Por guiar mi camino, y permitir que este sueño se haga realidad.

A mi esposo Kléber: Por ser el mayor regalo que Dios me ha dado. Gracias por ser la persona más maravillosa y especial que ilumina todos los días de mi vida.

A mis niñas Meli y Taty : Por su comprensión y paciencia, al sacrificar el tiempo que tuve que haberles dedicado y fue dirigido a la realización de este propósito en mi vida.

A mi mamá: Porque sin ella, nada de esto hubiera sido posible. Gracias por ser mi apoyo incondicional en todo momento.

A mi papá: Porque fue el motivo para el comienzo de mi vida profesional. Gracias por ser siempre un padre ejemplar.

A mis hermanos Alex, Diego, Marie y Diani: Por apoyarme incondicionalmente en todo momento los quiero mucho y son muy importantes en mi vida.

A la empresa BellaRo S.A., y sus directivos por brindarme la oportunidad de realizar este estudio, un agradecimiento especial a mis compañeros de trabajo por su apoyo en las distintas fases de esta investigación.

A la Universidad Tecnológica Equinoccial, por todos sus aporte técnicos, profesionales y personales que depositaron en mi vida, y en especial a mí Director de Tesis Ing. Alexander Sánchez, PhD por su directriz, soporte teórico, práctico y sus acertados consejos que concluyen una excelente dirección del presente estudio.

A mis amigos y compañeros: Por todo su apoyo.

A todos los que de una forma u otra han aportado su granito para la realización de este trabajo.

**MUCHAS GRACIAS**

## RESUMEN

En la actualidad se ha comprendido que un empleado saludable es más productivo, lastimosamente en el sector florícola aún no se protege del todo a las trabajadoras de cultivo, lo que provoca aparte de una disminución en la producción, el incremento de costos por ausentismo y pago de multas, tal es así, que resulta poco frecuente, encontrar la aplicación de programas de intervención ergonómica en este sector, lo cual fundamenta el problema científico a resolver en esta tesis, definiendo como objetivo general: El desarrollo de herramientas metodológicas necesarias para la intervención ergonómica sobre las trabajadoras del proceso de cultivo de empresas florícolas del cantón Pedro Moncayo, como contribución a la reducción de los costos generados por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales en estas organizaciones.

Como parte de la metodología se utilizó la Matriz de Riesgos NP330, y además, se empleó el método Delphi a través del criterio de expertos para obtener las opiniones de los profesionales que se encuentran más de cerca con la problemática mencionada.

Los resultados alcanzados radican en la creación de una Herramienta para la Intervención Ergonómica en las trabajadoras de cultivo sector florícola (HIEtc) con sus procedimientos de despliegue; la propuesta del Índice de Evaluación Ergonómica (IEEc), como herramienta de diagnóstico en esta área, que permite realizar un análisis integral de los elementos: condiciones del lugar de trabajo, organización del trabajo, carga física, aspectos psicosociales y factor seguridad. Este diagnóstico contribuye a definir las bases de un programa de mejora que atenúe los problemas encontrados y demostrar su efectividad con la comparación del antes y el después de la implantación.

**Palabras Claves:** cultivo, ergonómica, florícolas, intervención, trabajadoras

## ABSTRACT

Today it is understood that a healthy employee is more productive, unfortunately in the floriculture sector still not protected at all to the working culture, which causes apart from a decreased production, increased costs due to absenteeism and fines, so much so, that it is rare to find application of ergonomic intervention programs in this sector, which underpins the scientific problem to be solved in this thesis, defining general objective development necessary for ergonomic intervention process working culture flower companies Canton Pedro methodological tools Moncayo, as a contribution to reducing the costs generated by occupational diseases

And accidents in these organizations. As part of the methodology Risk Matrix NP330 was used, and in addition, the Delphi method was used through expert judgment to obtain the views of professionals who are closer to making such-nothing issue. The results achieved lie in creating a tool for the Ergonomic Inter-intervention in the working culture floriculture sector (HIEtc) with deployment procedures; the proposal Ergonomic Evaluation Index (IEEC) as a diagnostic tool in this area, which allows a comprehensive analysis of the elements: workplace conditions, organization of work, physical load, psychosocial aspects and factor security. This diagnosis contributes to define the basis of an improvement program that mitigates the problems encountered and demonstrate its effectiveness comparison of before and after implementation.

## INDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1.1 <i>Formulación del problema</i> .....	1
1.1.2 <i>Sistematización del problema</i> .....	1
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.2.1 <i>Objetivo general</i> .....	2
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	2
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	3
1.4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN .....	4
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>1</b>
<b>MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....</b>	<b>1</b>
2.1 LA SEGURIDAD, SALUD Y BIENESTAR COMO ELEMENTOS DE CALIDAD DE VIDA LABORAL .....	5
2.2 FACTORES DE RIESGOS EN LOS TRABAJOS FÍSICOS DE LAS TRABAJADORAS DE CULTIVO DEL SECTOR FLORÍCOLA .....	7
2.2.1 <i>Interrelación entre el trabajador, los medios de producción y el ambiente laboral</i> .....	15
2.3 FUNDAMENTOS DEL TRABAJO FÍSICO.....	18
2.3.1 <i>Elementos claves de la fisiología del trabajo físico</i> .....	18
2.3.2 <i>Consecuencias generales por el trabajo no controlado. Indicadores claves en el sector florícola</i> .....	19
2.4 MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA.....	25
2.4.1 <i>Clasificación y fundamentos de los métodos de evaluación ergonómica</i> .....	25
2.4.2 <i>Análisis de los métodos y herramientas de evaluación ergonómica para su aplicación a las trabajadoras de cultivo del sector florícola</i> .....	26
2.4.3 <i>Análisis crítico de los métodos, metodologías y herramientas de evaluación ergonómica</i> .....	28
2.4.4 <i>La utilización de los índices en la valoración ergonómica del área o puesto de trabajo</i> .....	31
2.5 PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA .....	32
2.5.1 <i>Definición y fundamentos de los programas de intervención ergonómica</i> .....	33
2.5.2 <i>Fundamentos de los programas de intervención ergonómica</i> .....	35
2.5.3 <i>Análisis de los programas de intervención ergonómica para su aplicación en las trabajadoras de cultivo del sector florícola</i> .....	37
2.6 FACTORES INHIBIDORES DE LA DISMINUCIÓN DEL COSTO GENERADO POR ENFERMEDADES OCUPACIONALES Y ACCIDENTES LABORALES .....	38
2.6.1 <i>Incidencia de los factores de riesgos ergonómicos en el deterioro de los costos de ausentismo laboral</i> .....	43
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>5</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 SISTEMA DE HIPÓTESIS .....</b>	<b>45</b>
<b>3.1.1 <i>Hipótesis de la Investigación</i> .....</b>	<b>45</b>
3.1.2 <i>Operacionalización de las Variables</i> .....	45
3.2 ESTRATEGIA METODOLÓGICA .....	46
3.2.1 <i>Métodos de la Investigación</i> .....	47
3.2.2 <i>Técnicas e Instrumentos</i> .....	47
3.2.3 <i>Procesamiento de la Información</i> .....	48
3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS.....	48
3.3.1 <i>Población y Muestra</i> .....	48
3.4 METODOLOGÍA ESPECÍFICA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS .....	49
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>45</b>
<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>45</b>

4.1 CARACTERIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN OBJETO DE ESTUDIO .....	53
4.1.1 <i>Generalidades de la empresa</i> .....	53
4.2 DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LAS TRABAJADORAS DEL PROCESO DE CULTIVO EN EMPRESAS FLORÍCOLAS DEL CANTÓN PEDRO MONCAYO .....	75
4.2.1 <i>Evaluación del riesgo ergonómico de la empresa florícola</i> .....	76
4.2.2 <i>Análisis de las actividades más vulnerables del proceso de cultivo a partir de la evaluación de riesgos ergonómicos a que están expuestas estas trabajadoras</i> .....	76
4.2.3 <i>Comprobación de la relación entre problemas ergonómicos y los costos generados por enfermedades profesionales y accidentes laborales en las trabajadoras de cultivo en empresas florícolas</i> .....	89
4.2.4 <i>Comprobación de la existencia de relación e influencia entre el ausentismo y los casos de problemas ergonómicos en la empresa</i> .....	96
4.3 DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	101
4.4 CONCEPCIÓN TEÓRICA DE LA HIETC PARA LAS TRABAJADORAS DE CULTIVO DEL SECTOR FLORÍCOLA.....	103
4.5 HERRAMIENTA PARA LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA EN LAS TRABAJADORAS DE CULTIVO DEL SECTOR FLORÍCOLA .....	106
4.6 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA LA APLICACIÓN DE LA HIETC PARA LAS TRABAJADORAS DE CULTIVO EN EL SECTOR FLORÍCOLA .....	108
4.7 VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	138
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>142</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>142</b>
5.1 CONCLUSIONES .....	143
5.2 RECOMENDACIONES .....	145
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>147</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>153</b>

**CAPÍTULO I**  
**INTRODUCCIÓN**

### 1.1.1 Formulación del problema

A partir de lo analizado hasta aquí se verifica la existencia del problema de investigación planteado, que se formula de la siguiente forma:

¿Cómo realizar una eficaz intervención ergonómica sobre las trabajadoras del proceso de cultivo en empresas florícolas del cantón Pedro Moncayo, como contribución a la reducción de los costos generados por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales en estas organizaciones?

### 1.1.2 Sistematización del problema

- ¿Cuáles son las tendencias actuales sobre gestión de la prevención de riesgos en el trabajo, sobre todo en cuanto a los factores esenciales para la intervención ergonómica, así como su necesidad e importancia en el contexto de las entidades objeto de estudio?
- ¿Cuáles fueron los costos, directos e indirectos, más frecuentes por ausentismo, generados por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales en el área de cultivo de una empresa florícola del cantón Pedro Moncayo durante el período 2013-2014?
- ¿Cómo incidieron los costos, directos e indirectos, generados por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales en la economía de una empresa florícola del cantón Pedro Moncayo durante el periodo 2013-2014?
- ¿A cuánto ascendieron los costos directos e indirectos por ausentismo en el proceso de cultivo generado por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales en una empresa florícola del cantón Pedro Moncayo durante el periodo 2013-2014?
- ¿Qué elementos estructurales y funcionales debería incluir una herramienta metodológica de intervención ergonómica sobre los cargos vulnerables en el proceso de cultivo de empresas florícolas del cantón Pedro Moncayo para reducir los costos de ausentismo en la organización?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

Desarrollar una herramienta de intervención ergonómica sobre las trabajadoras del proceso de cultivo de empresas florícolas del cantón Pedro Moncayo, como contribución a la reducción de los costos generados por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales en estas organizaciones.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

1. Construir el marco teórico - referencial a partir de las tendencias actuales sobre gestión de la prevención de riesgos en el trabajo, haciendo énfasis en los factores esenciales para la intervención ergonómica, así como su necesidad e importancia en el contexto de las empresas objeto de estudio.
2. Identificar los costos directos e indirectos, generados por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales en el proceso de cultivo de una empresa florícola del cantón Pedro Moncayo durante el periodo 2013-2014.
3. Evaluar los factores de riesgos ergonómicos a que están expuestas las trabajadoras del proceso de cultivo de la empresa florícola estudiada.
4. Determinar las actividades más vulnerables en el proceso de cultivo que tienen mayor impacto en el deterioro de los costos generados, por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales.
5. Comprobar la relación existente entre los casos de problemas ergonómicos en una empresa florícola del cantón Pedro Moncayo y los costos directos e indirectos generados por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales durante el periodo 2013-2014.
6. Diseñar una herramienta metodológica de intervención ergonómica que actúe sobre los cargos vulnerables del proceso de cultivo de una empresa florícola del cantón Pedro Moncayo para reducir los costos de ausentismo en la organización.

### 1.3 Justificación

El ausentismo laboral es conocido como uno de los factores que negativamente influye en el proceso de producción. Durante años los gobiernos y las empresas se han preocupado por esta situación dictando una serie de normas orientadoras a mejorarlas.

Toda empresa debe mantener en niveles bajos el ausentismo dentro de sus filas porque este factor incide en gran medida en los costos, no cabe duda de que la empresa no pueda llegar a sus metas si la gente no va a trabajar. También el no ausentismo es considerado un indicador muy cercano al grado de bienestar que ha alcanzado esta persona, tanto en el área personal como en el laboral ya que una persona insatisfecha o con problemas familiares ve disminuida su capacidad de rendir laboralmente.

Por eso un elevado ausentismo laboral puede contribuir en la reducción de la productividad de una empresa, provocarles problemas organizativos y gerenciales, altos costos entre otros, ya que hay que cubrir el puesto del trabajador ausente o su falta puede provocar la mala ejecución de las actividades, debido a que cada individuo forma parte de un proceso continuo.

Por lo tanto, se resalta la necesidad que presentan las empresas florícolas de estudiar la problemática por ausentismo existente, generado por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales y hallar las soluciones idóneas al caso, reduciendo los costos que generan estos factores.

Los principales aportes teóricos y metodológicos se sustentan en la propia novedad de esta investigación, con la creación de un modelo y una herramienta metodológica para la intervención ergonómica (HIEtc) en las trabajadores del proceso de cultivo del sector florícola, con los instrumentos y técnicas científicamente fundamentadas que servirán de base para lograr la reducción esperada en los costos generados por el ausentismo.

Entre los beneficios tangibles de la aplicación estarán:

- Que la Empresa posea el diseño de una herramienta ergonómica y su consecuente aplicación en los puestos vulnerables del área de cultivo del sector florícola.
- Prevenir en situaciones de riesgos ergonómicos, interviniendo en las actividades vulnerables del área de cultivo a través de una herramienta ergonómica.
- Contribución y aporte al área de Talento Humano y Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Que se implementen planes de acción enfocados a garantizar la salud de las trabajadoras del área de cultivo.
- Generación de opciones para la mejora de la calidad de vida de trabajadores.
- Cumplir con los requisitos legales del Ministerio de Relaciones Laborales y del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

#### **1.4 Alcance de la investigación**

El presente estudio abarcará 101 trabajadoras del proceso de cultivo de la empresa florícola dedicada a la producción y exportación de rosas en el sector de Pedro Moncayo; dichas trabajadoras están expuestas a enfermedades ocupacionales y accidentes laborales que dan como resultado el tener que ausentarse de sus puestos de trabajo. A partir de los resultados de ésta investigación se pretende resolver esta problemática la cual también impactará positivamente en la sociedad donde están insertadas éstas empresas.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

## 2.1 La seguridad, salud y bienestar como elementos de calidad de vida laboral

Para Salinas, R. (2008) los responsables del sistema empresarial deben tener a sus colaboradores como los principales actores del sistema, y a la seguridad y salud laboral como una de las cuestiones que le afectan. No debe verse la garantía de la seguridad como una inversión de talento humano, sino como un deber y obligación del empresario para mejorar la calidad de vida. (p 6)

“La seguridad, salud y bienestar forman parte de uno de los elementos considerados en los estudios de Calidad de Vida Laboral” (CVL) (Da Silva, M. 2006; Lau, R. & May, B.1998; Harter, J. Schmidt, F. & Hayes, T. 2002; Efraty, D. & Sirgy, M. 1990; p. 211-227)

Según Da Silva (2006) la preocupación por la CVL surge inicialmente en el mundo académico, en 1947. Al final de los años 60, el término CVL fue utilizada por primera vez para llamar la atención acerca de la calidad deficiente en los centros de trabajo, tanto en Estados Unidos como en Europa. En 1972 se fortalece como movimiento, y resalta la búsqueda de soluciones para los problemas del entorno laboral. (p.205)

Lau, R. & May, B. (1998), Harter, J. Schmidt, F. & Hayes T. (2002), plantean que la CVL ofrecida por una organización y percibida como satisfactoria por los trabajadores, repercute positivamente en la **salud** física, psíquica y emocional del trabajador, influyendo favorablemente en los desempeños y resultados organizacionales. (p. 211-227)

Los estudios de Efraty, D. & Sirgy, M. (1990); Lau, R. & May, B. (1998) y Harter, J. Schmidt, F. & Hayes, T. (2002), demuestran que las organizaciones que generan bienes y/o servicios de calidad a través de apropiadas condiciones de trabajo, así como el **bienestar** y desarrollo personal/profesional de sus empleados, también son las que obtienen mayores ingresos y mejor consideración social. Es más, hoy existe una visión compartida acerca de que un sistema eficaz, según Quijano, S. (2005) requiere necesariamente, algunas características organizacionales, en las cuales se destaca la particularidad de sus profesiones. (p. 31-47)

La evolución en la definición de la calidad de vida laboral (CVL) ha ido progresando con los avances tecnológicos y sociales. Segurado, A. & Argulló, T. (2002), presentan cuatro categorías de indicadores para evaluar la CVL en las organizaciones: individuales, medioambientales, de organización y relacionados con el entorno socio laboral. (p. 1-9)

Real, G. (2011), considera que los indicadores para valorar la CVL intentan concentrar todos los elementos que pueden influir en el hombre, tanto en el ámbito laboral como fuera de él. Sin embargo, se hace difícil evaluarlos de manera vinculada en un puesto de trabajo, debido a que existen algunos que son difíciles de medir y de integrar con los relacionados al entorno laboral, como por ejemplo: las condiciones y estilos de vida, las variables sociodemográficas, incluidas en la categoría del entorno socio laboral, las recompensas, entre otros. Es por ello que en esta investigación, los aspectos que concretan el alcance de la CVL se han restringido, fundamentalmente, a los relativos a la salud, seguridad y bienestar del hombre en el entorno laboral. (p.13)

Es necesario definir cuáles son los elementos que caracterizan al puesto de trabajo que se quiere evaluar, tener claros los objetivos que se persiguen y en función de ello definir los indicadores de CVL a tener en cuenta.

Real, G. (2011) afirma que un aspecto importante a considerar en la CVL es la salud y seguridad del trabajo. Muy vinculado a ello se encuentran las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo; responsables de un profundo sufrimiento, de la pérdida de gran número de vidas humanas, y un costo económico elevado. Sin embargo, la sensibilización del público en general respecto a la seguridad, salud y bienestar en el trabajo tiende a ser muy insuficiente. Con demasiada frecuencia no se le concede la prioridad que se merece. Esta situación debe cambiar, y es preciso promover y acelerar la adopción de medidas, tanto en el plano nacional como internacional, que mejoren tal situación. (OIT, 2003 p. 22-23)

Las medidas relativas a la seguridad y la salud se adoptan con el fin de crear y mantener un entorno de trabajo seguro y saludable. Esas medidas pueden contribuir a

aumentar la **calidad de vida laboral**, productividad y competitividad empresarial. (OIT, 2003 p.2)

## **2.2 Factores de riesgos en los trabajos físicos de las trabajadoras de cultivo del sector florícola**

A pesar de los grandes cambios tecnológicos que han sido introducidos en el entorno laboral, con el objetivo de humanizar el trabajo, aún existen actividades con un componente físico considerable: la minería, la construcción, la agricultura, las actividades de servicio; las cuales se exponen a factores de riesgo que provocan en el hombre determinadas afectaciones en el sistema osteomioarticular (SOMA), bajos niveles de productividad, rendimiento o malestar laboral.

Autores como Viña, S. (1987), Alonso, A. (2005), García, S. (2008), Sánchez, Z. (2010), Sotomayor, L. (2010), Occhipinti, E. & Colombini D. (1999), presentan diferentes factores de riesgo que pueden estar presentes en la realización de aquellas actividades con un fuerte contenido físico. A continuación se describen algunos de ellos. (p. 298)

### ➤ **Posturas forzadas**

García S. (2008) Las posturas forzadas son posiciones de trabajo que presumen que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición neutral para pasar a una posición forzada que genera extensiones, flexiones y/o rotaciones excesivas con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. (p. 27-30)

Estas posturas mantenidas, son consideradas como uno de los riesgos ergonómicos que más incidencia tienen sobre la salud del hombre, pues generan fatiga y provocan daños en el sistema musculoesquelético, que se presentan muchas veces en el hombre con síntomas de dolores cervicales, lumbares u otros Real G & García, J. (2009); Colombini, D. Occhipinti, E. & Fanti, M. (2005) (p.1-307)

Según Harari R. (2009) Los trastornos músculo-esqueléticos son más frecuentes de lo que se espera en las trabajadoras de cultivo del sector florícola. Debido a que con el pasar de los años se presentan varias patologías de manera creciente tales como

trastornos de muñeca y dolor de las manos; dolor lumbar, cervicalgia (dolor en el cuello), y problemas de hombro.

Estas patologías se distribuyen de manera diversa según se trate, de trabajadores de cultivo que realizan actividades de despetalar, cosechar, dar mantenimiento, deshierbar o cortar miles de flores por semana en ocasiones como San Valentín; de lo que sucede con trabajadores de postcosecha que durante el embonchado sufren de dolores de muñeca y hombro derecho (en las personas diestras).

Una patología particular es el “Dolor de los lunes”, trastorno que se produce en el momento de desyemar, actividad que generalmente se realiza los días lunes. La misma implica que las trabajadoras deben alzar los brazos para quitar una o más de las yemas para dejar una sola que crezca con más vigor. Al final de la jornada, después de realizar esta actividad durante ocho horas, en las cuales trabajan en aproximadamente trescientas plantas, se produce una fuerte cervicalgia (dolor del cuello por hiperextensión prolongada de los músculos de la nuca). Las trabajadoras retornan a sus casas y requieren reposo, calor local o duchas de agua caliente para mejorar y progresivamente deben utilizar analgésicos o antiinflamatorios. (p.85)

### ➤ **Movimientos repetitivos**

Según García, S. (2008) Se entiende por “movimientos repetitivos” al grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y/o los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último lesión según. (p.27-30). Entre los factores a considerar en los movimientos repetitivos se encuentran: el mantenimiento de posturas forzadas de muñeca o de hombros, la aplicación de una fuerza manual excesiva, ciclos de trabajo muy repetidos que dan lugar a movimientos rápidos de pequeños grupos musculares y tiempos de descanso insuficientes Colombini, D. Occhipinti, E. & Fanti, M. (2005). (p. 1-307)

En las tareas de cosechar, enmallar, desyemar, poner y sacar mallas en el botón de las rosas y podar la planta, que realizan las trabajadoras de cultivo, son los brazos y, sobre todo, las manos y los dedos los que realizan movimientos repetidos, espe-

cialmente al trabajar con tijeras de cosecha, capuchones o mallas de botón y otros útiles de trabajo. Todas estas tareas se repiten a lo largo de la jornada laboral en un gran número de ocasiones. La repetitividad de movimientos en los miembros superiores puede ocasionar a lo largo del tiempo lesiones en los tendones, músculos y nervios de los hombros, antebrazos, muñecas y/o manos.

### ➤ **Manipulación de cargas**

Se entiende por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de una o varias personas, como el levantamiento, la colocación, el empuje o el desplazamiento. Por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entraña riesgos, en particular dorso lumbar.

La manipulación manual de cargas ocasiona frecuentes y variadas enfermedades y accidentes de origen laboral. Aproximadamente el 21% de los accidentes son provocados por sobreesfuerzos; y entre el 60-90% de las personas adultas han sufrido algún dolor de espalda a lo largo de su vida según Colombini, D. Occhipinti, E. & Fanti M. (2005); García, S. (2008). Una gran cantidad de estos tienen un origen laboral. No debe olvidarse el alto ausentismo que produce y las elevadas pérdidas económicas que ocasionan los TME producidos por la manipulación manual de cargas lo manifiestan Colombini, D. Occhipinti, E. & Fanti, M. (2005); García, S. (2008). (p. 1-307)

El primer síntoma que se produce tras una manipulación inadecuada es la fatiga física, seguida de alteraciones musculares, tendones, ligamentos y articulaciones, que si se prolongan durante un tiempo pueden llegar a tener efectos a nivel óseo, neurológico y vascular.

En el proceso de cultivo del sector florícola se realizan algunas actividades en las que se producen transporte empuje o desplazamiento de cargas, dentro de estas actividades podemos citar:

- **Formación y manejo de la planta**, que se realiza con la finalidad de formar la base estructural de las plantas sobre la cual se desarrollarán los tallos productivos y en la cual los trabajadores realizan tareas como recopilar material vege-

tal en sacos, que cargan en sus espaldas y trasladan fuera del bloque para picarlo y utilizarlo como abono para el cultivo de las plantas.

- **Erradicación de plantas**, que se realiza previo a un análisis de la rentabilidad o utilidad por metro cuadrado y situación del mercado, en esta actividad también existe manipulación del material vegetal.
- **Preparación del suelo**, con esta actividad se busca crear las condiciones adecuadas para la siembra, tanto culturales como fitosanitarias, en la que existe transporte de bultos de tierra por parte de los trabajadores con el objetivo de preparar adecuadamente al suelo.
- **Cosecha**, en la que cortan los tallos, los ponen en mallas y los trasladan en coches o trineos, los cuales no poseen llantas por lo que se produce un arrastre de carga.

#### ➤ **Ritmo de trabajo**

Según García, S. (2008). Un elevado ritmo de trabajo implica el requerimiento de una velocidad o rapidez excesiva para realizar las tareas y supone la dificultad de modificar al mismo tiempo su velocidad de trabajo sin perjudicar la producción o el servicio. La técnica clásica para valorar ergonómicamente el ritmo de trabajo se conoce como *rating*. Durante los últimos años la tendencia en el sector de la floricultura ha sido la de prescindir de mano de obra, incrementando la carga de trabajo en el hombre y como consecuencia, aumentar el ritmo de trabajo según. (p. 27-30)

En el caso de las trabajadoras de cultivo del sector florícola el ritmo de trabajo se incrementa en las épocas pico de producción causando fatiga ocasionada por las jornadas de trabajo continuas a las que se someten.

#### ➤ **Demandas energéticas**

“En muchos casos las demandas energéticas que exige un trabajo exceden las capacidades físicas del hombre, conduciendo a la aparición de fatiga física, discomfort o dolor, como consecuencias inmediatas de las exigencias del trabajo” (Ledesma, J.

& Rojas, A. 2001; p.1-6). El ser humano por la simple razón de estar vivo, demanda del gasto de energía, por mínima que sea, sin embargo, lo que mayormente condiciona las diferencias en el consumo energético diario de personas sanas, es la actividad física laboral que realizan según lo que indican autores como (Viña, S. 1987; Alonso, A. 2005; Farrer F.2006; p.298)

“Para la determinación del gasto energético pueden utilizarse las técnicas de observación directa y/o la filmación, que apoyaría la percepción y el análisis realizado” (Nogareda, S. & Luna, P. 2003), los métodos más conocidos para su determinación son la calorimetría directa, indirecta y el método tabulado. (p.100)

Las trabajadoras de cultivo, realizan actividades con una elevada demanda energética, como es el caso de cosechar y enmallar, desyemar, poner y sacar mallas de los botones de rosas, escarificar, limpieza con sopladora, barrida de camas (escobillas), deshierbe, entresaque y clareo, picada y alzada de camas. Estas son actividades en las que se ponen de manifiesto las posturas asumidas y el tiempo de exposición a ellas, que provocan valores elevados del gasto energético que se demanda.

### ➤ **Organización del trabajo**

Según Reyes A. (2010), la **organización del trabajo** es la estructura de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de conseguir su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados.

Lo manifestado por Viña, S. (1987); Reyes, A. (2010) respecto a que algunos de los elementos que deben considerarse en la organización del trabajo son: el tiempo de trabajo, los períodos de descanso, los recorridos, los turnos, el trabajo nocturno, los días de franco y el abastecimiento de los materiales e instrumentos de trabajo. (p.298)

Real, G. (2011) manifiesta que algunas características que demuestran la importancia de la organización del trabajo en las trabajadoras de cultivo se manifiestan en:

- El carácter continuo de la organización del trabajo, dada las características de las actividades que realizan las trabajadoras de cultivo, durante toda la jornada laboral, sujetas a constantes cambios: nuevas preferencias de clientes, cambios en el clima, temporadas pico de ventas como Valentín, día de las madres, día de la mujer, lo que obviamente redundará en la necesidad de efectuar cambios constantes en la organización del trabajo.
- Suministra la forma para que se puedan desempeñar las actividades eficientemente, con un mínimo de esfuerzo, propiciando el estudio de diferentes métodos de trabajo, con el fin de hacer el proceso cada vez más eficiente, se puede lograr la eliminación de funciones que pueden ser sustituidas por otras mucho más sencillas y que no representan un tiempo excesivo, ni un desgaste físico.
- Evita la lentitud e ineficiencia de las actividades, porque reduce los costos e incrementa la productividad. Este fundamento señalado por Real, G (2011). permite lograr que las actividades desarrolladas por las trabajadoras de cultivo se finalicen en el tiempo necesario y que no provoquen quejas de los supervisores de cultivo por la demora en los procesos de producción, ni tampoco quejas en los clientes.
- Un elemento clave que fundamenta la importancia de la organización del trabajo, es que debe permitir que las trabajadoras de cultivo puedan realizar sus actividades sin sentirse atropelladas por el tiempo y la carga de trabajo, diseñando jornadas laborales que le garanticen un descanso adecuado en función de sus necesidades. (p. 20)

### ➤ **Condiciones de trabajo**

Son varios los autores que han dado sus definiciones con relación a las condiciones desfavorables de trabajo; algunos de ellos como ISTA (2006) y INSHT (2000), plantean que son cualquier aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud de los trabajadores y que generan riesgos para la seguridad del hombre, incluyendo, además de los aspectos ambientales y los tecnológicos, las cuestiones de organización y ordenación del puesto de trabajo. Las condiciones de trabajo influyen en los locales e instalaciones de la compañía, los espacios, las maquinarias, los medios de trabajo y en el sistema de organización del proceso de produc-

ción de bienes o prestación de servicios es lo que manifiesta (Almirall, P. 2000; p. 1-58)

Las encuestas o listas de chequeo aplicadas a los trabajadores para conocer cómo perciben o viven sus condiciones de trabajo tienen un carácter instrumental, no son un fin en sí mismas, sirven para alinear el análisis y el tipo de comprobaciones que deben hacerse sobre las mismas y, por tanto, no solo pueden, sino que deben ser anónimas según (Escalante, J. 2006, p. 29-40)

- Según indica Ghils A. (2012) el sector floricultor ecuatoriano se posiciona internacionalmente como uno de los más grandes exportadores mundiales de flores frescas cortadas. El cultivo de flores es intensivo en mano de obra, debido a la imposibilidad de mecanizar algunas etapas de la producción.
- La presencia de las mujeres en la floricultura en Ecuador ha sido mayoritaria desde su inicio, y esa tendencia sigue confirmándose en la actualidad. Las mujeres representan aproximadamente un 55% del total de los empleados del sector. La intensificación comercial ha creado numerosas oportunidades laborales para las mujeres; sin embargo, su participación mayoritaria en la producción dirigida hacia la exportación no necesariamente es sinónimo de aumento de su calidad de vida debido a los bajos salarios asociados con las labores en ese sector. Aunque las características laborales de las mujeres trabajadoras del sector varían en algunos casos según el tamaño, la forma de organización o de dirección y la ubicación geográfica de las empresas exportadoras, numerosos estudios destacan las características siguientes: En la industria floricultora, las mujeres limpian las malas hierbas, atan las plantas, podan, cortan, cosechan y empaquetan, mientras los hombres están involucrados en la irrigación, fumigación y el mantenimiento. ( p1)

#### ➤ **Factores psicosociales**

Los factores psicosociales según García, S. (2008) son aquellos aspectos del puesto de trabajo y del entorno laboral (el clima laboral, las funciones y tareas que desempeña el trabajador, las relaciones con sus compañeros, estilos de mando, contenido

de las tareas) que pueden llevar a un ambiente de estrés o a la aparición de otros problemas de salud. (p 27-30)

Según Carayon, P. & Lim, S. (1999), se encuentran en el medio ambiente de trabajo, son numerosos y de diferentes naturalezas y Escalante J. (2006) plantea que son una evaluación de las condiciones psicosociales del trabajo susceptibles de producir riesgos a la salud. (p. 29-40)

Desde los años 60 se realizan algunas investigaciones sobre estos factores, y a través de ella se ha demostrado que algunas condiciones de trabajo derivadas de la organización pueden ser nocivas para la salud, independientemente de las características individuales de las personas.

Las consecuencias perjudiciales sobre la salud o el bienestar del trabajador que se derivan de una situación donde se dan condiciones psicosociales adversas o desfavorables son: el estrés, la carga y fatiga mental, la insatisfacción y la desmotivación laboral, entre otros factores.

Ghils, A. (2008) afirma que: las mujeres se consideran como mano de obra más apta para el trabajo en flores, pero es a la vez el sector poblacional más desprotegido y afectado por las condiciones de flexibilidad laboral en el sector. El trabajo de las floricultoras tiende a ser informal, caracterizado por un alto grado de inseguridad laboral y la práctica inexistencia de un régimen de protección social. La elevada dependencia que tienen las mujeres de sus puestos de trabajo derivada de la necesidad de generar un ingreso familiar regular y la tendencia a la flexibilidad laboral en el sector inciden en el nivel de bienestar y desarrollo de las comunidades concernidas. El 95% de las mujeres que trabajan en la producción de flores aportan con su salario a la economía familiar, de las cuales dependen, en promedio, 4 o 5 personas. Algunas mujeres trabajadoras del sector florícola, a cambio del salario mínimo, trabajan horas extras para lograr cubrir sus necesidades básicas. Dichos rasgos son comunes a las industrias florícolas ecuatorianas y colombianas, así como al sector frutífero chileno. Sin embargo, algunos estudios del sector florícola colombiano y ecuatoriano destacan que el empleo remunerado de las mujeres ha llevado a una reducción de las disparidades de género entre la generación más joven, en términos de control de las mujeres de sus ingresos, de una mayor participación en la toma de

decisiones y un mayor poder de negociación en el seno del hogar según lo manifiesta. (p. 1)

### ➤ **Riesgos físicos, químicos y biológicos**

La realización de un trabajo, está caracterizado por un conjunto de riesgos físicos, químicos y biológicos Viña, S. (1987); Sevilla, R. (2002); Mazón, T. (2007). En la actualidad, existe una tendencia a la gestión de estos riesgos fundamentados en la teoría de la gestión de la seguridad basada en los Comportamientos (GSBC), tema novedoso, desarrollado en Cuba por el profesor investigador Ricardo Montero. (p.298)

Montero, R. (2009) manifiesta que uno de los elementos claves de este nuevo enfoque, es lograr gestionar la seguridad con una mirada hacia el futuro, o sea, no basada en los análisis clásicos de los índices de accidentabilidad, sino, gestionar aquellos elementos que pudieran constituir conductas inseguras y lograr una conciencia en los trabajadores para su eliminación. (p. 154)

#### **2.1.1 Interrelación entre el trabajador, los medios de producción y el ambiente laboral**

Harari, R. (2009) afirma que las condiciones y el ambiente de trabajo de la producción florícola son la base para entender la realidad laboral existente y sus efectos en la salud y calidad de vida de sus trabajadores, familias y poblaciones vecinas. Las condiciones de trabajo son el marco técnico y social inmediato de las relaciones obrero patronales y las reglas de juego que se establecen entre ambos (explícitas o implícitas) para cumplir con la actividad productiva. Incluye la jornada de trabajo, el horario de trabajo, los turnos, la seguridad y la salud, el salario, la ropa de trabajo. El respeto o el reconocimiento de estos derechos dependen de las relaciones de fuerza existente entre la empresa y los trabajadores, y especialmente si estos están organizados o no en estructuras sindicales. (p. 61)

Harari, R. (2009) indica que el ambiente de trabajo está constituido por los diversos componentes de la producción que pueden afectar la seguridad y salud de los traba-

jadores. El esquema de producción del sistema capitalista y neoliberal ha obligado a organizar el trabajo de manera que el objetivo máximo sea la producción adecuada al objetivo del mercado, para elevar las utilidades haciendo a un lado los derechos de los trabajadores a través de la reducción de los costos de producción.

La organización del trabajo de la producción florícola se asocia fuertemente a este tipo de producción exigente que busca adaptarse a las necesidades del mercado mundial, fijando parámetros de calidad que satisfagan a ese mercado. Entre estos parámetros podemos mencionar por ejemplo el “Justo a tiempo”, la calidad, la cadena de valor y la productividad. Para lograr estas modalidades, las empresas florícolas gestionan la fuerza de trabajo y ajustan las condiciones laborales a sus parámetros productivos.

Los requerimientos de calidad o justo a tiempo determinan también el uso de la infraestructura, la relación trabajo humano-tecnología. La organización y las condiciones del trabajo en las empresas florícolas determinan procesos y actividades que generan factores de riesgo laboral y medio ambiental que afectan seriamente a los trabajadores y sus familias. Es necesario determinar cuáles son estos riesgos en una plantación florícola y luego conocer el tipo de riesgo, la forma, frecuencia, tiempo, dosis de exposición a los mismos; así como los efectos en la calidad de vida.

Estas situaciones deben ser seriamente revisadas tanto por las instituciones responsables de la garantía de los derechos, como las instancias públicas; así como las organizaciones sindicales de carácter nacional, las organizaciones no gubernamentales, organizaciones comunitarias y movimientos sociales.

Una de las estrategias de las empresas florícolas para que sus flores sean competitivas a nivel internacional ha sido no asumir o reducir a lo mínimo indispensable los costos de inversión en cuidado de la salud de los trabajadores, su calidad de vida y el cuidado del medio ambiente. Esto les ha permitido mantener competitivo el precio de la flor ecuatoriana en desmedro del cuidado del medio ambiente y la calidad de vida de los trabajadores. Después de muchos años de trabajar en el sector florícola, los trabajadores no han mejorado su situación laboral, su instrucción, sus viviendas o su situación familiar. Esta última ha sufrido cambios muy dramáticos, ya que los

trabajadores con varias horas de trabajo extra, no tienen tiempo para ver a sus hijos, encargándolos a sus abuelos o parientes en el mejor de los casos o dejándolos encargados con vecinos, en guarderías o dejándolos solos. Frente a esta situación los tiempos libres con la familia o con la comunidad son casi nulos. (p.72)

El trabajo, al ser parte importante de la vida cotidiana, es un espacio de aprendizaje social; debería por lo tanto ser un lugar de gestión humana que aporte a mejorar la calidad de vida de aquellos trabajadores que laboran en el mismo, así como de sus familias y comunidades vecinas. El ambiente de trabajo es un aspecto determinado por varios parámetros como la organización y condiciones del trabajo, la participación de los trabajadores, el cumplimiento de los derechos laborales, etc. y debe construirse de manera que se ajuste a los más altos parámetros de derechos humanos y laborales.

La Constitución de la República del Ecuador va más allá del concepto de calidad de vida, hasta la concepción integral del Buen Vivir:

La Constitución de la República del Ecuador va más allá del concepto de calidad de vida, hasta la concepción integral del Buen Vivir o, Sumak Kawsay. Lo que incluye temas como: trabajo, ambiente de vida, vivienda, seguridad social, etc.

“Son deberes primordiales del Estado: (.....) Planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir”

Otras disposiciones constitucionales fijan claramente las condiciones que deben cumplir las empresas en cuanto a su constitución, estructura y funcionamiento.

Entre esto destaca:

“El Estado promoverá las formas de producción que aseguren el Buen Vivir de la población y desincentivará aquellas que atenten contra sus derechos o los de la naturaleza” (Art. 319)

La constitución hace mención a la protección de los derechos de las personas integrantes de la familia, entre los cuales se menciona la promoción de la maternidad y paternidad responsable donde el Estado tendrá una corresponsabilidad.

(CAPVII. Derechos de la naturaleza, Art.71, 72, 73, 74)

“La naturaleza o Pacha Mama donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura funciones y procesos evolutivos”,

y otros aspectos relacionados a la interacción de la sociedad con la naturaleza. “El estado a través de la autoridad única del agua será el responsable directo de la planificación y gestión de los recursos hídricos que se destinarán a consumo humano, riego, que garantice la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas en este orden de prelación. Se requerirá autorización del estado para el aprovechamiento del agua con fines productivos por parte de los sectores público, privado y de la economía popular y solidaria, de acuerdo con la Ley” (Art. 318)

“La necesidad de una gestión participativa, transparente, y eficiente, basada en principios y normas de calidad, sostenibilidad, productividad sistémica, valoración del trabajo y eficiencia económica y social”

### **2.3 Fundamentos del trabajo físico**

Autores como Cosar, E. (1987) definen al trabajo físico como “el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que el trabajador se ve sometido a lo largo de la jornada laboral”. Actualmente existe un elevado número de profesiones caracterizadas por su componente físico, como son entre otras: el trabajo en la construcción, en la agricultura y algunas profesiones del sector turístico, en el que se encuentran las trabajadoras de cultivo del sector florícola que realizan actividades que demandan trabajo físico y que son objeto de este estudio. (p.11)

#### **2.3.1 Elementos claves de la fisiología del trabajo físico**

En la realización de cualquier tipo de trabajo, están presentes las exigencias físicas de aquellas estructuras particularmente involucradas.

El agua, es la molécula más sencilla que conforma los sistemas vivos, las vitaminas y los minerales, intervienen en los diferentes procesos metabólicos (contracción muscular, conservación de la sustancia intercelular, etc.). Los carbohidratos son las fuentes primarias de energía, los lípidos o grasas sirven de material energético y las proteínas, que se forman al unirse entre sí los aminoácidos, tienen funciones específicas en dependencia del tipo de unión y de la disposición que tenga la molécula proteica en el espacio. Estos compuestos constituyen la base del desarrollo de los organismos (Rodríguez, J. 1978; Monserrate, A. 1990; Gispert, C. 2001; p. 649-976)

La célula es una pequeña porción de materia viva, que constituye la unidad básica de estructura y función de los organismos. En ella se realiza el metabolismo y se encuentra en constante movimiento e interacción dinámica con el medio ambiente.

Zilberstein, J. (2006) indica que un organismo es un sistema autorregulado de materia viva que funciona como un todo independiente, en constante intercambio de sustancias, energía o información con el medio ambiente y permite el desarrollo individual y la reproducción (p. 2- 4- 9- 65)

El SOMA, está constituido por músculos, tendones, huesos, articulaciones y estructuras peri articulares; su importancia radica en intervenir prácticamente en todas las funciones voluntarias del individuo. Se encuentra bajo la influencia directa del sistema nervioso central y del sistema endocrino (Gispert, C. 2001; Encarta, 2009; Rodríguez, J. 1978; p. 14-34)

Alonso, A. (2007) plantea que es el conjunto de elementos cuya finalidad es posibilitar el movimiento y los desplazamientos recíprocos entre las distintas estructuras óseas que constituyen el esqueleto. Los movimientos desarrollados dependen de los huesos, las articulaciones, los músculos, los tendones y los ligamentos asociados.

### **2.3.2 Consecuencias generales por el trabajo no controlado. Indicadores claves en el sector florícola**

#### **➤ La salud de los trabajadores**

Harari, R. (2009) indica que el ambiente de trabajo florícola conlleva riesgos diversos que puede generar trastornos asociados a la carga física o mental del trabajo y a sus condiciones. En la producción florícola hay importantes factores que afectan la salud de los trabajadores: la utilización intensiva de plaguicidas y la falta de protección, equipos de protección inadecuados, el reingreso rápido a los lugares de trabajo una vez fumigados, la carga excesiva de trabajo, trabajo a temperaturas elevadas, falta de acceso a servicios de salud, la fumigación que se propaga a las áreas vecinas en donde habitan familias campesinas. (p.74)

A lo largo de más de veinte años, se han realizado estudios sobre la situación de salud de los trabajadores de la floricultura en todo el Ecuador. Por ejemplo se ha podido estudiar plantaciones en Cayambe, Tabacundo, Conocoto, Yaruquí, Checa, Tababela, San Pablo del Lago, Quinche, Paute, Latacunga, Mulalillo, y alrededores.

Se ha podido encontrar que hay problemas comunes que tiene la producción florícola en cuanto a la salud de los trabajadores. El tema de la salud ha sido un asunto de preocupación recurrente en la historia de la floricultura.

Por el tipo de producción que genera exceso de horas de trabajo, no da permisos por necesidades de salud, no cuenta con equipos de trabajo adecuados, contrata solo por temporadas sin afiliación al seguro, etc.; los efectos en la salud relacionados con el trabajo en las florícolas registrados durante los años son varios y de diversos tipos. Los mismos pueden dividirse de la siguiente manera: accidentes de trabajo, disruptores endócrinos, neuropsicológicos, dermatológicos; trastornos músculo esqueléticos (problema de huesos, músculos y articulaciones), reproductivos: abortos y efectos prenatales; cáncer. (p.75)

#### ➤ **Accidentes de trabajo**

Harari, R. (2009) indica que los accidentes de trabajo más frecuentes son los pinchazos que se producen los trabajadores en el área de post-cosecha cuando realizan el embonchado de rosas. Las manos de estos trabajadores muestran infinidad de cicatrices las cuales tienen varias consecuencias, a saber:

- Facilitan el ingreso de plaguicidas ante la piel que ha perdido continuidad y agravada por la excesiva humedad de la misma por el contacto con la flor mojada.
- Disminuyen la sensibilidad del pulpejo del dedo. (p.75)

#### ➤ **La exposición a plaguicidas**

Harari, R. (2009) manifiesta que el cultivo de flores necesita de un uso elevado e indiscriminado de plaguicidas, lo cual por un lado afecta a los trabajadores, contamina el agua y el ambiente. La producción de flores necesita de alrededor de 50 insumos

químicos desde el tratamiento del suelo hasta el empacado de las flores. Los plaguicidas pueden causar diferentes trastornos en la salud de las personas que los utilizan. Dada la gran cantidad de productos utilizados (hasta treinta semanalmente y en diferentes mezclas) y debido a la periodicidad de dichas aplicaciones (dos a tres veces por semana), es complicado estudiar cada uno por separado. Sin embargo, hay algunos productos que son claramente clasificados y sobre los cuales existen estudios que podrían identificarse respecto a sus efectos. (p.76)

La exposición puede ser estudiada de manera cualitativa o cuantitativa. El estudio cualitativo, mediante el uso del trazador fluorescente, permite observar las zonas de mayor contacto con los simuladores de los plaguicidas utilizados y advertir sobre áreas de distribución del mismo que deberían tomarse en cuenta. Sin embargo, este indicador no da cuenta de la cantidad de la sustancia que podría ingresar al organismo ni de la forma en que dichos productos reales pudieran hacerlo, ya que cada producto tiene un mecanismo y tiempo de ingreso. Esto no atenúa la importancia de la técnica, pero es preciso comprender sus verdaderos alcances ya que no es lo mismo el trazador fluorescente que el producto químico utilizado.

Los problemas de salud en relación al uso de los plaguicidas deben ser analizados en relación a la exposición y a los efectos en el marco de la organización y condiciones de trabajo de cada empresa. Uno de los principales problemas es la exposición generalizada de todo el personal que labora en la floricultura a estos insumos y plaguicidas. Esto significa que están expuestos tanto el personal involucrado en cultivo y post-cosecha; como el personal administrativo, el de mantenimiento y guardias. La intensidad y duración de la exposición varían, pero todos están expuestos de alguna manera u otra (IFA, 2004; 1-204)

Tanto en la producción de invernaderos como en la de campo abierto se utilizan importantes dosis de plaguicidas de diversos tipos de manera simultánea, llegándose a fumigar varias veces a la semana. Las pérdidas del 30% en la eficiencia de la fumigación en cultivos de campo abierto no significan que se destruya el plaguicida, sino que este se deposita en otros lugares. En el caso de los invernaderos el producto se queda en los plásticos y pilares, algo que se comprueba cuando se analizan trozos de dichos plásticos. No hay que olvidar que muchos de ellos son revendidos para

ser reciclados, y que quienes los retiran son frecuentemente niños o adolescentes, quienes los manipulan sin protección. (p.76)

Para el estudio cuantitativo de la exposición se ha utilizado algunos indicadores denominados biomarcadores. Estos biomarcadores, expresados como metabolitos y que son el resultado de la degradación de los plaguicidas que ingresan al organismo se eliminan y se identifican en la orina. Estudios realizados por IFA demuestran que se encuentran diferencias entre la presencia de esos metabolitos si se comparan muestras antes de ingresar al trabajo (inicio de turno) y a la salida del mismo (fin de turno), y que hay diferencias de exposición según las áreas de trabajo. Como se puede ver en la **figura 2.1**, las concentraciones de metabolitos de plaguicidas organofosforados como Dietilditiofosfatos (DEDTF), Dietiltiofosfatos (DETF) y Dimetilfosfato (DMF) incrementan sus valores al fin de turno, relevando la exposición a plaguicidas organofosforados durante el trabajo. Esto es particularmente importante ya que de esa forma es posible identificar los riesgos y adoptar medidas preventivas pero además analizar de manera más precisa la posible relación entre la exposición y los efectos sobre la salud. (p.77)

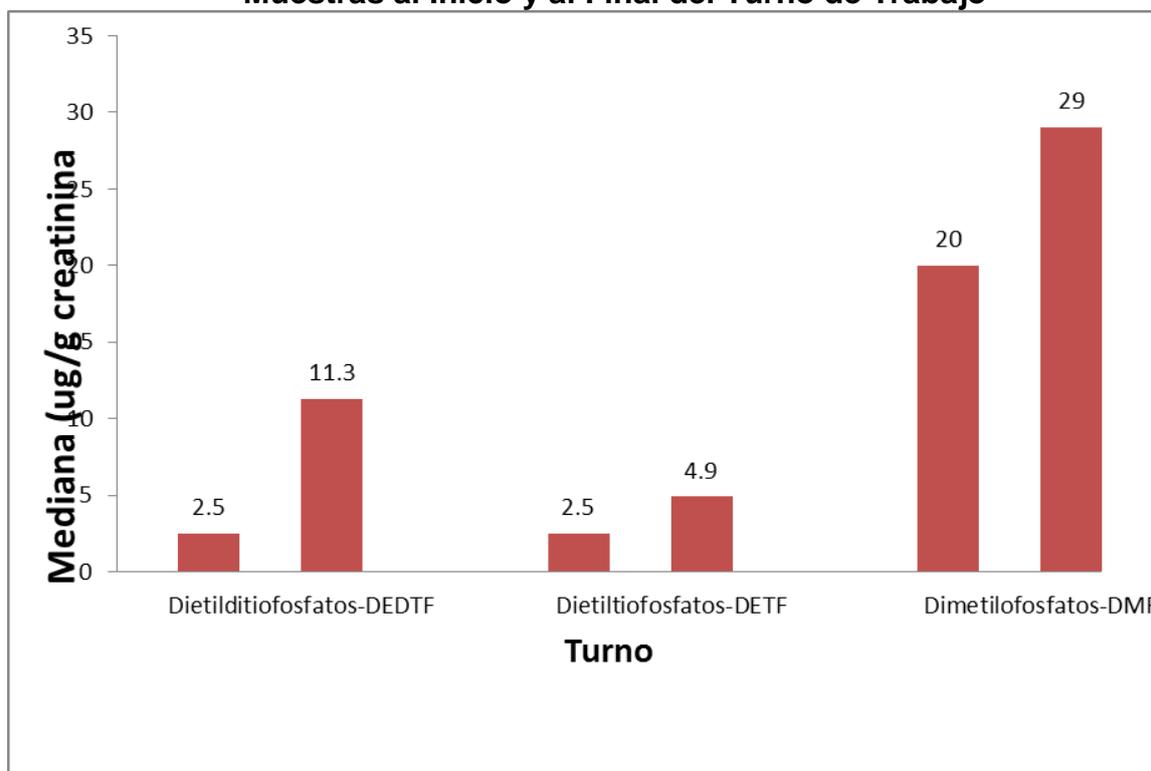
**Tabla 2.1**  
**Concentraciones de metabolitos de plaguicidas organofosforados**

Concentraciones Urinas/Metabolitos	Turno	Mediana
Dietilditiofosfatos-DEDTF	Inicio	2.5
	Fin	11.3
Dietiltiofosfatos-DETF	Inicio	2.5
	Fin	4.9
Dimetilofosfatos-DMF	Inicio	20
	Fin	29

Fuente: Harari, R (2004).

Existe una diferente intensidad de la exposición según el área de trabajo. Puede haber picos de exposición en ciertos momentos productivos, pero la exposición más difundida es la que se manifiesta a bajas dosis y largo plazo. El hecho de que no siempre se presenten intoxicaciones agudas importantes, sino leves, no debe ser motivo de subestimación de la exposición crónica a baja dosis a los plaguicidas en la floricultura.

**Figura 2.1**  
**Concentraciones Urinarias de Metabolitos de Plaguicidas Organofosforados en Muestras al Inicio y al Final del Turno de Trabajo**



Fuente: Harari, R (2004).

### ➤ Efectos neurológicos y neurocomportamentales

Harari, R. (2009) dice que los efectos neurológicos y neuro-comportamentales de los plaguicidas, en especial organofosforados y carbamatos, han sido claramente demostrados para algunos de ellos. El estudio de la exposición a plaguicidas en la producción florícola ha confirmado dichos efectos, pero es importante destacar algunos impactos particulares. Por ejemplo, los impactos cognitivos son notorios especialmente en cuanto a la memoria inmediata, asociada, atención, entre otros aspectos. (p. 80)

Los efectos neurológicos se presentan de diversa manera, en algunos casos como temblor, disminución del equilibrio o problemas de retardo en el tiempo de reacción. Otros ponen de manifiesto problemas cognitivos como alteraciones de la memoria auditiva inmediata, memoria asociativa, atención sostenida, percepción viso-motora, interferencia cognitiva y memoria inmediata visual; trastornos cognitivo motoras como velocidad motora-concentración, coordinación motora destreza manual, rapidez

motora y precisión; problema sensoriales como sensibilidad vibro táctil, síntomas neurotóxicos y neuro-psiquiátricos.

Son importantes los efectos sobre los nervios periféricos, especialmente cuando hay exposición a ciertos productos como metamidophos, acephate y piretroides, puesto que pueden producir neuropatías periféricas prolongadas. Algunos resultados de estudios realizados por IFA muestran diferencias entre poblaciones expuestas y no expuestas a plaguicidas en algunos tests neurológicos y neuro-psicológicos. El conjunto de estudios realizados muestran la presencia de efectos neurológicos y neuro-psicológicos. (p.80)

### ➤ **Problemas dermatológicos**

Los plaguicidas como otros productos químicos según indica Harari, R. (2009) pueden producir efectos locales y sistémicos. Los efectos locales de los plaguicidas sobre la piel han sido demostrados en estudios específicos. Un estudio realizado en trabajadores expuestos a plaguicidas en una plantación de flores (IFA, 2004), reveló la presencia de varios problemas dermatológicos, algunos correspondientes a dermatitis de contacto.

Mientras otros problemas encontrados están asociados al trabajo, por ejemplo, micosis por el uso de botas en ambientes húmedos. Estos problemas se agravan en las manos debido a lesiones múltiples por cortes y pinchazos. (p.81)

Se habla de dermatitis de contacto cuando subsecuentemente al contacto con un producto, en este caso un plaguicida, se produce una reacción local irritativa que se pone de manifiesto o se exagera ante la presencia del producto al que hubo previa exposición. Es así que varios productos como mancozeb, clorpirifos, etc., han mostrado ser generadores de procesos de este tipo.

**Tabla No.2.2**  
**Patología Dérmica en Plantación de Campo Abierto. Ecuador 2002**

<b>Patología</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Dermatitis de contacto	14	15.9
Callos	14	15.9
Pitiriasis Alba	7	7.95
Ampolla traumática	7	7.95
Dermatitis Iniciativa Mecánica	7	7.95
Acné Vulgar	6	6.9
Melasma	5	5.75
Nevus Junturalis	4	4.5
Dermatitis Actínica	4	4.5
Dermatitis Friccional	3	3.4
Herpes Simple	3	3.4
Dermatitis Atópica	2	2.3
Paranoquia	2	2.3
Otras patologías	10	11.3
Total	88	100

Fuente: Harari, R. (2004).

## **2.4 Métodos de evaluación ergonómica**

### **2.4.1 Clasificación y fundamentos de los métodos de evaluación ergonómica**

Existen diferentes métodos y/o herramientas a través de los cuales se puede obtener una valoración ergonómica en un área o puesto de trabajo. Estrucplan (1987), Cosar, E. (1987), ILO (2000), UGT (2006), Farrer, F. (2006), Santiago, J. (2007), Llana, J. (2007), los clasifican teniendo en cuenta la manera de obtener la información, en métodos objetivos (método LEST y RNUR); subjetivos (método ANAC, EPR, ERIN) y mixtos (método MAPFRE y EWA). (p. 1-8)

Existen otros métodos y herramientas de gran importancia, no contemplados en esta clasificación, por considerar en su evaluación del puesto otros elementos, tales como la evaluación a la exposición de factores de riesgo de Desórdenes Músculo-Esqueléticos (DME): RULA, REBA, NIOSH, OCRA, OWAS y la evaluación de los factores de riesgo psicosocial a los que se exponen los trabajadores: método ISTAS15 21, método del Centro Nacional de Condiciones de Trabajo de Barcelona AIP

(NIOSH, 1997; McAtamney, L & Corlett, E. 1993; Occhipinti, E y Colombini, D. 1999, 2007, 2010). ( p.1727-1739)

La clasificación realizada a los diferentes métodos ergonómicos existentes (objetivos, subjetivos y mixtos), no limita la inclusión en ella a aquellos métodos que son creados para evaluar factores de riesgo específicos, debido a que ellos pudieran estar valorados en esta clasificación, si se realiza un análisis de la forma en la que se recoge la información.

Se considera que los métodos específicos tratan elementos puntuales, sin embargo, el resto de los métodos evalúan de manera más general el conjunto de muchos de estos factores. Por ejemplo, el método LEST (método objetivo) tiene en cuenta la evaluación de 16 factores de riesgo ergonómico, entre ellos la evaluación de la carga física postural y la presencia de aspectos psicosociales que es evaluada en detalle por métodos más específicos: RULA REBA, ISTAS 21. El fundamento de los métodos de evaluación ergonómica que se desarrolla en este epígrafe, tiene en cuenta los métodos generales de evaluación en el puesto o área de trabajo (objetivos, subjetivos y mixtos) y los métodos específicos para evaluar la exposición a factores de riesgo de Desordenes Músculo-Esqueléticos (DME) y los factores psicosociales.

#### **2.4.2 Análisis de los métodos y herramientas de evaluación ergonómica para su aplicación a las trabajadoras de cultivo del sector florícola**

##### **➤ Métodos objetivos**

Son métodos de aplicación sencilla y estandarizada, con pocas posibilidades de interpretaciones subjetivas. En su evaluación usan criterios fácilmente medibles (carga física, factores ambientales), sin dejar de valorar factores más subjetivos como la carga mental, los factores psicosociales y organizativos dentro de un entorno de trabajo, pero igualmente precisos si son usados correctamente.

Permiten valorar de manera global las condiciones del trabajo, crean las bases para la profundización en un aspecto más específico dentro de todos los elementos apreciados en el proceso de evaluación. El diagnóstico final que se realiza mediante es-

tos métodos, se hace por simple comparación con unos valores de referencia, previamente acordados, que el método facilita mediante el uso de tablas.

➤ **Métodos subjetivos**

Estos métodos se basan en el principio de que los propios operadores y sus mandos más directos, son los que están en mejor disposición para poder detectar los incidentes y problemas que puedan surgir en el desarrollo de su trabajo. El trabajador es fundamental en la aplicación de estos métodos, le ofrece la posibilidad de reconocer sus propios problemas y aportar soluciones, comprometidos con las modificaciones a las condiciones de trabajo que se propongan.

➤ **Métodos de valoración mixtos**

Se realiza una valoración objetiva de las condiciones del puesto de trabajo por parte del técnico y otra valoración subjetiva por parte del operario del puesto. Se comparan los resultados de ambas valoraciones y se obtiene una representación del grado de convergencia o divergencia existente en ambos criterios. Son útiles para obtener una visión clara de lo necesario a estudiar con más profundidad y si existen opiniones contradictorias entre el grupo y los técnicos. Evidentemente, los factores considerados deben ser los mismos para el técnico y la persona que ocupa el puesto. (Bracamontes, R. 1994 p.1)

➤ **Métodos para la identificación y prevención de los DME**

(García Real, G. & Rodríguez, E. 2009) manifiestan que en la actualidad, los ergonomos dirigen sus investigaciones hacia un elemento de suma importancia para la preservación y cuidado de la salud del hombre: las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, la manipulación de cargas y las fuerzas realizadas en el trabajo, que traen consigo la aparición de DME. Estos análisis posibilitan la propuesta de soluciones en los puestos que contribuyen a un mejoramiento en la salud de los trabajadores. (p.24)

### ➤ **Métodos para la evaluación de los factores psicosociales**

El estrés laboral es un estado de desajuste causado por la falta de respuesta adecuada del trabajador a su entorno en un tiempo razonable, derivándose el sufrimiento y deterioro en la salud del trabajador (OIT, 2001; p.1).

Los factores psicosociales tales como: el ritmo, la autonomía, el clima laboral y la participación, pueden actuar como factores de riesgo con importantes consecuencias negativas para el individuo y la organización. No obstante, estos factores bien diseñados y controlados actuarían como factores generadores del bienestar, la salud, la satisfacción, la calidad y la eficiencia de los trabajadores dentro de la organización.

Existen una serie de métodos generales para evaluar los factores de riesgos psicosocial, estos métodos pueden agruparse en dos categorías:

- a) Los métodos cuantitativos, que consisten en cuestionarios y encuestas, son los más utilizados.
- b) Los métodos cualitativos que consisten en entrevistas y grupos de discusiones. Estos últimos se utilizan para estudios individuales o grupos pequeños, o como complemento a métodos cuantitativos.

#### **2.4.3 Análisis crítico de los métodos, metodologías y herramientas de evaluación ergonómica**

El estudio de 46 métodos, metodologías y herramientas de evaluación ergonómica del trabajo permitió conocer los objetivos para los que fueron diseñados. La **tabla 2.3** presenta tales resultados.

**Tabla 2.3.**  
**Objetivos y Métodos de Valoración Ergonómica**

No.	Objetivos y Métodos	No.	Objetivos y Métodos
	<b>Evaluar las condiciones de trabajo de un puesto o área</b>		<b>Valorar ergonómicamente la carga de trabajo física</b>
1	LEST	23	Criterio Frimat
2	RNUR	24	Criterio Chamoux

No.	Objetivos y Métodos	No.	Objetivos y Métodos
3	ANACT	25	Prueba del escalón
4	MAPFRE	26	Regresión Lineal
5	EWA	27	Ecuaciones Empíricas
6	AET	28	Calometría Directa
7	NTP 544. NASA TXL	29	Calometría Indirecta
8	PLIBEL	30	Método Tabulado
	<b>Evaluar el riesgo postural de la carga trabajo</b>	31	NTP 177. Metodo del consumo de energía
9	RULA		<b>Valorar ergonómicamente la carga de trabajo mental</b>
10	REBA	32	Escala Cooper-Harper
11	ERIN	33	Tecnología para valorar el trabajo mental en profesores universitarios
12	OCRA		<b>Realizar una valoración de los factores de riesgo psicosociales</b>
13	JSI	34	ISTAS 21 CoPSoQ
14	EPR	35	G-INSHT psicosociales
15	OWAS	36	Metodología WoNT
16	Zusame Rodgers	37	NTP 450. Cuestionario de Evaluación Psicosociales
17	VIRA	38	NTP 443: Factores psicosociales: metodología de evaluación
	<b>Evaluar el riesgo asociado al levantamiento de cargas</b>	39	Límite del gasto energético acumulado
19	NIOSH		<b>Valorar la exposición a factores de riesgos químicos y biológicos</b>
20	INSHT	40	NTP 146:Control biológico de contaminantes químicos
21	EIMS	41	NTP 347: Contaminantes químicos: evaluación de la concentración ambiental
22	S.H. Snook y V.M.Ciriello	42	NTP 406 y 407:Contaminantes químicos: evaluación de la exposición laboral
		43	NTP 449:Contaminantes químicos: esquema de decisión para la evaluación de la exposición

No.	Objetivos y Métodos	No.	Objetivos y Métodos
		44	NTP 749 Y 450: Evaluación del riesgo de accidente por agentes químicos. Metodología simplificada
		45	NTP 203: Contaminantes biológicos: evaluación de ambientes laborales
		46	NTP 409 y 608: Contaminantes biológicos: criterios de valoración Planificación de la medición

Fuente: Real, G. (2011).

Un análisis detallado de cada uno de los 46 métodos, metodologías y herramientas de evaluación ergonómica, arrojó que en su evaluación son considerados 115 ítems en total. Estos detalles son la base teórica utilizada en los análisis para la creación de la nueva herramienta de valoración ergonómica.

En el análisis de los 46 métodos de evaluación ergonómica, se define su posible aplicación en el área de las trabajadoras de cultivo del sector florícola. Los elementos que señalan las ventajas y desventajas en cada uno. Se describen además las características de las escalas de evaluación utilizadas y su objetivo de aplicación.

De manera general, las desventajas más significativas en la aplicación de estos métodos, en el caso de las trabajadoras de cultivo del sector florícola, se corresponden con:

- Las escalas de valoración de los métodos, metodologías y herramientas, no presentan homogeneidad: es diferente la escala de valoración para los técnicos y la de los operarios (métodos mixtos), existen diferentes niveles en la presentación de los resultados en función del método, no existe una fundamentación matemática en la determinación de las escalas. Muchos análisis son realizados de manera superficial, lo que aporta subjetividad en las valoraciones finales realizadas.
- Las puntuaciones finales carecen de valores objetivos y puntuales.
- Muchos métodos de evaluación ergonómica de la carga física fueron creados para evaluar puestos de trabajos repetitivos. En las trabajadoras de cultivo, aunque su trabajo se considera repetitivo, su duración es mayor, en compara-

ción con otras actividades, mucho más repetitivas como el trabajo en las líneas de montaje o el trabajo en cadena.

- Estos análisis fundamentan las deficiencias que presentan los métodos, metodologías y herramientas analizadas, con su posible aplicación en el área de las trabajadoras de cultivo, como base fundamental, que justifica la necesidad de crear una herramienta que sea adecuada a las características de esta área.

#### 2.4.4 La utilización de los índices en la valoración ergonómica del área o puesto de trabajo

Medina, O. (2005); Jan, D. & Patrick, W. (2007) indica que resulta relevante la utilización de índices generales o indicadores sintéticos para evaluar la eficiencia de los sistemas tanto productivos como de servicios (p.1-11).

Las **principales ventajas** en ello, radican en que: el resultado es un único valor que permite una fácil comparación con períodos precedentes u otras entidades, así como el estudio de tendencias:

- los elementos contemplados en su creación son producto de un estudio científicamente argumentado, en el cual resultaron fuentes de la información académicos y empresarios reconocidos en la actividad que se estudia.
- no requiere que los empresarios tengan un conocimiento profundo sobre el tema, para su utilización en la toma de decisiones.
- permiten ser automatizados fácilmente.
- resulta factible crear una relación causa – efecto entre los resultados alcanzados y los inductores de actuación.
- son herramientas que permiten hacer un diagnóstico permanente del sistema, así como su vinculación con otros procedimientos de mejora empresarial.
- Entre las **limitaciones** más comunes sobre el uso de los indicadores integrales, se pueden citar:
- escasa utilización de software asociado a los indicadores integrales, a pesar de las facilidades que estos brindan para su automatización.

- no se fijan criterios de evaluación para los elementos que forman parte de los indicadores, lo que implica evaluaciones no homogéneas en su aplicación.
- limitado uso del carácter proactivo.

Algunos de los autores y sus indicadores integrales creados en América Latina en los primeros años del presente siglo son: Suárez, R. (2001) para la Excelencia Organizativa Industrial (EOI), Nogueira( 2002) para el Índice de Eficiencia Financiera (Ief), Negrín, E. (2003) en la Excelencia Organizativa Hotelera (EOH) y la Excelencia Organizativa de los Procesos (EOP), Manduca, L. (2008) con el Índice de Riesgo Industrial (IRI), Hernández, J. (2010) respecto al Nivel de Excelencia de la Distribución (EOD), López, L. (2010) con el Índice de Riesgo Ambiental (IRA), Rodríguez, Y. (2011) para la evaluación de la exposición a factores de riesgo de desórdenes músculo-esqueléticos. (p.100)

### **Etapas en la construcción de los índices integrales**

La construcción de índices integrales posee un conjunto de pasos comunes (Medina, 2005), que se pueden resumir en:

- recopilación de la información.
- reducción del listado.
- obtención de los pesos.
- determinación del índice.

Las herramientas comúnmente utilizadas para la recopilación de la información, la reducción del listado y la obtención de los pesos, se describen en (Piloto, N.2011). La determinación del índice se realiza sobre la base del cálculo aritmético, usualmente con una función aditiva.

### **2.5 Programas de intervención ergonómica**

Estrada, J. (2000) afirma que el propósito fundamental de la intervención ergonómica es el mejoramiento de los componentes que interactúan en el sistema o la actividad de trabajo (las personas, la organización, la tecnología y el ambiente), interrela-

cionando los aspectos de salud, seguridad, productividad y calidad. Ello quiere decir que quien determina el carácter ergonómico de los espacios, los medios y los sistemas de trabajo, es la actividad de trabajo, no el cumplimiento de leyes; y para llegar a ello es necesario e imprescindible “conocer el trabajo”.(p.30-35)

En el sector de la producción, son muchas las tareas que tiene por delante la Ergonomía y el correcto diseño de programas de intervención ergonómica que eliminen los problemas existentes. Las incógnitas que surgen en investigadores y empresarios son:

- ¿Cómo lograr que el personal en un proceso productivo, pueda sentirse seguro en los puestos de trabajo?
- ¿Cómo contribuir a una mejora en los locales de trabajo, acorde a las necesidades individuales de las personas?
- ¿Cómo crear herramientas de trabajo, que puedan hacer más productivas y seguras las funciones que se desarrollan?
- ¿Cómo contribuir a evitar la aparición de los Desórdenes Musculo-esqueléticos en el hombre?

### **2.5.1 Definición y fundamentos de los programas de intervención ergonómica**

Diferentes autores han dado sus criterios acerca de los programas de intervención ergonómica y el fin de su implantación. Según Hackelt, W. & Robbins, J. (1989) un programa de intervención ergonómica, es aquel que identifica, previene y controla los riesgos ergonómicos. Dicho programa incluye una evaluación de los factores de riesgo, la evaluación del área de trabajo, el mejoramiento, el entrenamiento y el control. Las estrategias que utilizan son controles de ingeniería y administrativos. (p. 15-35)

Sánchez, A. (2008), lo define como un método sistemático para prevenir, evaluar y manejar las alteraciones relacionadas con el sistema músculo-esquelético del trabajador y se debe considerar el análisis del puesto de trabajo, la prevención y el control de lesiones, el manejo médico, el entrenamiento y la educación del personal. (p.60)

Esto se puede lograr mediante la formación de un equipo ergonómico dentro de la empresa, que tenga la facultad de evaluar la prevención de accidentes, lesiones y enfermedades laborales, con la formación de un comité de administración.

En muchos países se reconoce la utilización de la Ergonomía como una de las mejores maneras de minimizar la fatiga y prevenir los desórdenes músculo- esqueléticos. Esta última definición, solo engloba en el programa de intervención, los factores de riesgo por DME. Sin embargo, otras investigaciones desarrolladas por Real, G (2011), demuestran que aunque los DME son un elemento imprescindible en la incorporación de un programa de intervención, existen otros factores de suma importancia a ser considerados, por afectar la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores.

Debe velarse porque los programas de intervención en los puestos de trabajo tengan un carácter global y consideren las posibles características que afectan el trabajo y el entorno del área en cuestión.

Según Mondelo, E. Gregori, E & Barrau, P. (1994) indican que existen, al menos, dos formas de entender lo que debe ser la intervención ergonómica y cómo se debe aplicar. Para unos, la Ergonomía debe elaborar manuales, catálogos de recomendaciones o de normas que deben servir de guía a los proyectistas; esta concepción presenta una Ergonomía sin ergónomos, en la que el profesional es sustituido por los datos, y se deja el uso cabal de la disciplina en manos del buen criterio de otros profesionales. (p .29-35)

La otra forma de entender la Ergonomía requiere la presencia activa del ergónomo en la fase de proyecto y/o en el lugar de trabajo. Posibilita el análisis de la actividad y de entender la forma de actuación real de los usuarios, diferenciando “lo que dicen, de lo que hacen” e infiriendo los procesos que subyacen en su actuación, el uso de “otros” medios de trabajo, etc.

Todos estos elementos son necesarios para elaborar estrategias más eficaces a la hora de dar forma y corporizar el proyecto. La intervención ergonómica no se limita a

identificar los factores de riesgo y las molestias, sino que propone soluciones positivas, efectivas para los usuarios y con viabilidad económica (Mondelo, P. Gregori, E & Barrau, P. 1994; p .29-35)

En general se puede afirmar que un programa ergonómico es un documento que contiene una serie de normativas y acciones que conducen a la prevención o disminución, tanto de los DME como el resto de los riesgos ergonómicos vinculados a la realización del trabajo.

## 2.5.2 Fundamentos de los programas de intervención ergonómica

Los elementos que integran los programas de intervención ergonómica se determinan del análisis detallado de seis propuestas de programas, presentadas por: (Hackelt, W. & Robbins, G. 1989; Mondelo, P. Gregori, E & Barrau, P. 1994; Rosecrane J. y Cook, T 1998; Karwowski, W. y Marras, S. 2003; Resolución 295, 2003; Niebel, B. & Freivalds, A. 2004). La **tabla 2.4** define los elementos considerados en cada uno de los autores estudiados. (p. 15-35)

**Tabla 2.4.**  
**Etapas de los programas de intervención ergonómica**

Etapas de un programa de intervención ergonómica	Autores						% frecuencia de aparición
	Hackelt y Robbin, 1989	Mondelo, Gregori y Barrau 1994	Rosecrane y Cook, 1998	Karwowski y Marras, 2003	Resolución 295, 2003	Niebel y Freivalds 2004	
Planeación	1	1	1	1	1	1	100
Organización	1						16.66
Ejecución-aplicación	1	1		1		1	66.66
Control	1	1	1	1	1	1	100
Diagnóstico-Evaluación	1	1	1	1	1	1	100
Experimentación		1					16.66
Análisis de la situación		1	1		1	1	66.66
Compromiso de la administración	1	1			1	1	66.66
Crear un equipo especializado	1		1	1		1	66.66
Establecer metas	1		1	1	1	1	83.33

Etapas de un programa de intervención ergonómica	Autores						% frecuencia de aparición
	Hackelt y Robbin, 1989	Mondelo, Gregori y Barrau 1994	Rosecrame y Co-ok, 1998	Karwowski y Marras, 2003	Resolución 295, 2003	Niebel y Freivalds 2004	
Alcance		1		1	1	1	66.66
Establecer políticas	1						16.66
Establecer planes de acción	1		1		1	1	66.66
Evaluación antes y después de los cambios				1		1	33.33
Crear un programa modelo	1						16.66
Prevención y control de riesgos	1			1	1	1	66.66
Administración médica	1			1		1	50
Entretrenimiento y educación	1			1		1	50
Equipo de monitoreo	1					1	33.33
Estudios de seguridad	1						16.66
Determinar condiciones y actos inseguros	1						16.66
Formular los planes respectivos	1						16.66
Dictar normas	1						16.66
Controlar los planes de acción	1						16.66
Llevar estadísticas	1						16.66
Determinar responsabilidades	1					1	33.33
Informar resultados	1	1					33.33
Priorizar trabajos de riesgos ergonómicos	1						16.66
Evaluar trabajos de alto riesgo	1					1	33.33
Desarrollar alternativas de solución	1			1		1	50
Implementar alternativas	1				1	1	50
Grado de efectividad		1					16.66
Análisis económico		1					16.66
Obtener retroalimentación de los obreros	1	1			1		50
Monitorear la producción y mejoramientos	1	1			1		50

Etapas de un programa de intervención ergonómica	Autores						% frecuencia de aparición
	Hackelt y Robbin, 1989	Mondelo, Gregori y Barrau 1994	Rosecrane y Cook, 1998	Karwowski y Marras, 2003	Resolución 295, 2003	Niebel y Freivalds 2004	
Documentar resultados	1						16.66
Comunicar resultados a toda la organización	1	1					33.33

Fuente: Real, G. L. (2011).

Del análisis de estos programas de intervención ergonómica se llega a las siguientes conclusiones:

- El 100% de los autores, definen como etapas en los programas de intervención ergonómica: la planeación, el diagnóstico y el control.
- El 66% considera necesario, la creación del equipo ergonómico, el compromiso de la dirección y el análisis de la situación, como elementos previos y definitorios en la intervención.
- El 50% considera el establecimiento para desarrollar alternativas de mejoras.

### 2.5.3 Análisis de los programas de intervención ergonómica para su aplicación en las trabajadoras de cultivo del sector florícola

Después del análisis crítico de los programas de intervención ergonómica presentados por Hackelt, W. y Robbins, G. (1989); Mondelo, P. Gregori, E. & Barrau P. (1994); Rosecrane, J. & Cook, T. (1998); Karwowski, W. & Marras, P. (2003); Resolución 295 (2003); Niebel, B & Freivalds, P. (2004) y la valoración de su posible aplicación en las trabajadoras de cultivo del sector florícola, se puede decir que:

- Los programas de intervención ergonómica estudiados carecen de una homogeneidad en los elementos que consideran necesarios evaluar.
- No llegan a un consenso de cuáles son los elementos del programa de mejoras que servirán en el puesto de trabajo de trabajadoras de cultivo.
- Solo en uno de los casos Karwowski, W. & Marras, P. (2003), se hace referencia a la necesidad de evaluar, después de la aplicación de las mejoras, que permita una posible comparación y comprobar la efectividad de las medidas.

- Los seis programas de intervención ergonómica, con las valoraciones y análisis realizados, son los que enmarcan el diseño teórico, que permite posteriores análisis para su creación en otras profesiones. (p. 15-35)

## **2.6 Factores inhibidores de la disminución del costo generado por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales**

El ser humano regula su conducta, según lo que sienta y perciba en su entorno. Al respecto Arias, Y. (2009), expresa que “toda conducta está provocada por algún factor, no puede pensarse que esta surja de la nada; siempre encontramos algún móvil o motivo detrás de ella. De acuerdo a lo anterior, el autor considera que existe una diversidad de factores que influyen directa e indirectamente en el comportamiento del individuo; ante una situación determinada. El comportamiento del individuo se encuentra bajo la influencia de la cultura, la organización familiar; social; económica y política, que constituyen el medio que lo rodea. (p. 1-91)

En el ambiente organizacional existen además otros factores que de una u otra forma van a incidir y regular la conducta de los trabajadores dentro de sus puestos de trabajo, tales como: ausencia de ergonomía, malas políticas salariales, exceso o escasez de actividades, así como también de personal.

Esta variedad de factores se dividen en factores internos y externos, tomando como punto de referencia la organización. Los factores internos están referidos a todos aquellos que se generan dentro de la organización y cuya naturaleza es ajena al trabajador. Los factores externos están relacionados intrínsecamente con el trabajador.

Arias, Y. (2009), señala que el ausentismo se debe a factores internos como: selección de personal, deficiencias en los métodos de asignación de trabajos, fatiga, exceso o escasez de personal, demanda irregular de los productos o servicios de la organización. Factores externos como: vivienda inadecuada, problemas de compra, transporte deficiente, enfermedades, accidentes, obligaciones del hogar u otros. (p. 1-91)

Según lo expuesto por el autor, el trabajador tendrá causas para ausentarse de su puesto de trabajo, sean estas internas o externas, considerando que algunas de ellas pueden ser evitadas o en su defecto controladas. Tal es el caso, del transporte

deficiente, el exceso o escasez de actividades y personal, la selección de personal, las malas políticas salariales, las precarias condiciones del área de trabajo, los retrasos en la cancelación de los salarios, la falta de motivación entre otras.

Al respecto, Acosta (2000) menciona que existen elementos que pueden ser evitados, tales como: transporte en malas condiciones, el cuidado de los niños, horarios rígidos, la tolerancia de aceptar la impuntualidad sin sanción directa, el desacoplamiento con el puesto, al igual que la monotonía, el prestigio de la compañía y las condiciones de trabajo que no inspiran lealtad ninguna. El propósito de controlar o evitar esos factores, permitirá disminuir un poco el costo por ausentismo en la organización, reduciendo a la vez sus múltiples consecuencias.

#### ➤ **El costo de los accidentes**

Bracamontes, R. (1994) Indica que todo negocio está concebido para generar utilidades, y todo lo que se hace está directa o indirectamente relacionado con consideraciones económicas. Por ello es que la prevención de accidentes, lesiones y enfermedades puede verse con un objetivo económico pues tienen costos innegables que no contribuyen al valor de los productos o servicios de la empresa. Sin embargo, lo principal es, en todos los casos, cuidar la integridad física de las personas.

Bracamontes, R. (1994) Hay dos tipos de costos resultados de las lesiones y accidentes de trabajo: Los directos y los indirectos. Para el gerente, los **costos directos** en el trabajo se refieren a los pagos realizados de acuerdo con la ley de compensación a los trabajadores, reparación o sustitución de máquinas y equipos dañados así como los gastos médicos de tipo común. Los **costos indirectos** hacen referencia a los que nos representan una salida inmediata de dinero pero que se reflejan en un aumento en los costos del negocio.

Aunado a estos costos están algunos **costos subjetivos**, como son el sufrimiento de la víctima y el dolor de su familia. Para los trabajadores, una enfermedad o un accidente laboral suponen entre otros, los siguientes costos directos:

- El dolor y padecimiento de la lesión o la enfermedad
- La pérdida de ingresos

- La posible pérdida de un empleo.
- Los costos derivados de los servicios médicos.

Todo accidente significa sufrimiento de la víctima; además, muchos afectan económicamente a su familia. Si el accidente es mortal u ocasionan una incapacidad permanente, son una catástrofe en la vida familiar y más aún si la víctima representaba el único modo de sustento. Se ha calculado que los costos indirectos de un accidente pueden ser de cuatro a diez veces mayores que los costos directos, o incluso más. (p.1)

En este sentido, el Consejo de Seguridad Nacional de Estados Unidos en el documento “*Accident Prevention Manual for Industrial Operations*”, anota las siguientes categorías de costos indirectos de accidentes.

➤ **Costos de los salarios pagados durante el tiempo perdido de trabajadores que no se lesionaron**

Este rubro hace referencia a los empleados que dejaron de trabajar para observar o ayudar después del accidente o para hablar sobre ello. En algunas ocasiones empleados no lesionados no pueden continuar trabajando porque necesitan utilizar el equipo dañado en el accidente o la ayuda del trabajador lesionado. Este elemento cubre el costo de los salarios pagados a dichos empleados durante estos periodos de trabajo perdido. Este elemento parece componerse alrededor de los siguientes porcentajes del costo indirecto promedio total: Casos de tiempo perdido, 20%; Casos con intervención de un médico, 9%, Casos de primeros auxilios,

➤ **Costo neto necesario para reparar, remplazar y ordenar los materiales y equipos que resultaron dañados en el accidente**

Son todos aquellos gastos debidos al accidente que ocasionaron la reparación y reposición de equipos y materiales. Este elemento parece ser insignificante en la mayor parte de los casos de primeros auxilios y de intervención médica, pero se eleva aproximadamente a un 7% de los costos promedios totales en los casos con días de trabajo perdidos. (Bracamontes, R. 1994 p.1)

➤ **Costo de los salarios pagados por tiempo perdido al trabajador lesionado**

Bracamontes, R. (1.994) menciona que en este caso, el trabajo que el empleado lesionado hubiera realizado durante el tiempo perdido deberá de considerarse que vale por lo menos tanto para el negocio como la cantidad de salario correspondiente a dicho periodo. Si esto no fuera cierto la empresa contrataría menos trabajadores. Es práctica común continuar la paga de un trabajador lesionado durante algunos días después de la lesión. Los datos disponibles sugieren que este elemento contribuye con los siguientes porcentajes al total de los costos indirectos promedio: Casos de tiempo perdido, 27%; Casos con intervención de un médico, 5.5%; Casos de primeros auxilios, 21%.

➤ **Costo adicional por trabajo en tiempo extraordinario debido al accidente**

El cargo de un accidente por trabajo en tiempo extraordinario necesario para recuperar la producción perdida y el costo de supervisión, luz, limpieza y demás servicios adicionales Este elemento parece ser poco significativo en los casos de intervención médica y de los primeros auxilios, pero se eleva el 15 % en casos de tiempo perdido.

➤ **Costo de los sueldos pagados a supervisores por el tiempo requerido para actividades necesarias debidas al accidente**

Alude al tiempo que el supervisor pasó fuera de sus actividades normales debido al accidente. Este elemento parece responder a un 6% de los costos indirectos promedio en cada categoría de lesiones.

➤ **Costo en salarios causado por la reducción en producción del trabajador lesionado después de su regreso al trabajo**

En este caso, no es poco frecuente que un empleado que ha sufrido una lesión vuelva a su trabajo cuando todavía tiene, por ejemplo, vendado un dedo, un brazo o un pie, lo que le impide producir con su rapidez normal. Si se continúa pagándole el mismo tipo de salario, o si está disfrutando de paga incentiva, pero con un mínimo garantizado alto para su actual nivel de producción, la lesión debe cargar con el porcentaje de su paga que corresponde a la reducción en porcentaje de su producción.

Esto parece contribuir con aproximadamente 5 a 6 % de los costos indirectos en los casos de pérdida de tiempo y en los casos con intervención médica, pero solamente con el 1% en los casos de primeros auxilios.

- **Costo del aprendizaje del nuevo trabajador. Cuando una lesión resulta tan seria que debe de contratarse a un nuevo trabajador o transferir a otro ocasiona un nuevo costo**

En lo que el trabajador sustituto se capacita y da el rendimiento del trabajador lesionado, su actividad de producción será, en general, más baja en relación a su nivel de sueldo, es decir, inferior a lo que sería la producción de un trabajador experimentado. Esto parece contribuir con aproximadamente un 4% de los costos indirectos en los casos de tiempo perdido, pero es de muy poca importancia en los casos de primeros auxilios y de intervención médica.

- **Costo médico no asegurado, cubierto por la empresa**

Por lo general este gasto es el de servicios médicos contratados por la empresa para dar servicio al trabajador. Este es el punto dominante de las lesiones de primeros auxilios, las que se elevan a un 60% del costo promedio total.

- **Costo del tiempo empleado en las investigaciones o en los procesos subsecuentes del accidente**

Se trata del tiempo que los empleados dedican a investigar el accidente o a ocuparse de las demandas subsecuentes. Lo anterior no constituye un factor importante en los casos de primeros auxilios, pero se eleva a aproximadamente 28% del total en los casos con intervención médica y al 17 % en casos de tiempo perdido.

- **Costos misceláneos usuales**

Son así denominadas las demandas a terceros, el costo de rentar equipo, la pérdida de utilidad en contratos cancelados, el costo de contratar y capacitar nuevos empleados, las reparaciones adicionales, así como cualquier otro no mencionado.

### **2.6.1 Incidencia de los factores de riesgos ergonómicos en el deterioro de los costos de ausentismo laboral**

La primera gran revisión crítica de la literatura, realizada en 1997 por NIOSH, concluyó que existe una fuerte evidencia causal del efecto combinado de los movimientos repetitivos, la fuerza, posturas inadecuadas, vibraciones o sobreesfuerzo para los trastornos que afectan segmentos corporales de extremidades superiores, aunque esta misma evidencia es más débil para cada factor causal en forma individual.

También fue reconocido que los factores individuales (ej. Antecedentes médicos previos) pueden influenciar la exposición laboral, e incluso que estos trastornos también pueden ser causados por factores no laborales, no obstante, esto no altera significativamente la asociación con los factores laborales. Por otra parte, también se revisó la contribución de los factores psicosociales, y aunque la evidencia no fue totalmente consistente, se concluyó que éstos pueden incidir en el desarrollo de los TMERT (Trastornos Musculo-esqueléticos relacionados con el Trabajo).

El dolor crónico relacionados al trabajo, han generado un importante debate médico-legal. En Europa y Norte América, se están realizando grandes esfuerzos para desarrollar métodos de evaluación y mejorar los diagnósticos y tratamientos, para así disminuir su impacto social, económico y productivo. La revisión de estudios de investigación en que se asocia el trabajo a enfermedades musculo-esquelética, se encontró evidencia satisfactoria con relación al trabajo, en tendinitis de hombro, mano y muñeca, síndrome del túnel del carpo y síndrome de tensión cervical; Sin embargo, la evidencia fue contradictoria en el caso de epicondilitis lateral y radiculopatía cervical.

Por otra parte, el Comité de Desórdenes Musculo-esqueléticos de la Comisión Internacional de Salud Ocupacional, el NIOSH y la Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo entre otras, finalmente han llamado la atención sobre la evidencia epidemiológica que asocia el desarrollo de trastornos musculo-esqueléticos en general, y trastornos del miembro superior en particular, con la exposición a factores psicosociales. En estudios mundiales, se evidencia de cómo

los TMERT están ocupando los primeros lugares de frecuencia en las patologías de origen ocupacional, relacionados con altos índices de ausentismo laboral y altos costos en la atención secundaria y terciaria. (p 1-4)

**CAPÍTULO III**  
**MARCO METODOLÓGICO**

### 3.1 Sistema de Hipótesis

#### 3.1.1 Hipótesis de la Investigación

H1. A partir del desarrollo de una herramienta de intervención ergonómica sobre las trabajadoras del proceso de cultivo de empresas florícolas del cantón Pedro Moncayo, se contribuirá a reducir los costos generados por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales en estas organizaciones.

Esta hipótesis quedará demostrada si se comprueba que:

- Existe una relación positiva entre los costos, directos e indirectos, generados por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales durante el periodo 2013-2014 con los problemas ergonómicos presentados por las trabajadoras de la empresa florícola estudiada.
- A partir de la aplicación de instrumentos metodológicos fue posible identificar y evaluar los factores de riesgos ergonómicos sobre las trabajadoras del proceso de cultivo de empresas florícolas del cantón Pedro Moncayo.
- A partir de la aplicación futura de la herramienta de intervención ergonómica diseñada en la empresa florícola seleccionada se logra perfeccionar la gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de cultivo de dicha organización.

#### 3.1.2 Operacionalización de las Variables

La operacionalización de las variables de la hipótesis se hará teniendo en cuenta los elementos que se establecen en la **tabla 3.1**: variables, indicadores, instrumentos y la escala de evaluación.

**Tabla 3.1. Variables dependientes e independientes**

VARIABLE	INDICADORES	INSTRUMENTOS	ESCALA
Independiente: Herramienta de intervención ergonómica sobre las trabajadoras del proceso de cultivo de empresas florícolas	Integralidad. Nivel de coherencia y consistencia lógica. Grado de interrelación entre las acciones. Adecuación de las premisas que la condicionan. Capacidad de discernimiento de los indicadores. Utilidad práctica para la toma de decisiones. Nivel de conocimiento y divulgación del plan de acción. Efectividad del control de las acciones. Nivel de percepción del impacto del plan de acción.	Encuesta (ver en Anexo 20) y Entrevistas Criterio de Expertos	Excelente ----- Muy Bien ----- Bien ----- Regular ----- Malo
Dependiente: Problemas ergonómicos presentados por las trabajadoras de la empresa florícola estudiada	Cantidad de problemas ergonómicos Factor de sensibilidad Nivel de vulnerabilidad	Registros financieros de la entidad	Excelente ----- Bien ----- Deficiente
Dependiente: Los costos generados por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales en la empresa estudiada	Costos directos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos médicos</li> <li>• Primas de seguridad de accidentes</li> <li>• Indemnizaciones</li> <li>• Traslado de los heridos</li> <li>• Medicamentos</li> <li>• Rehabilitación</li> </ul> Costos indirectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños materiales</li> <li>• Selección y capacitación de personal</li> <li>• Interrupción del proceso de producción</li> <li>• Deterioro de la imagen de la empresa</li> </ul>	Registros financieros de la entidad	Excelente ----- Bien ----- Deficiente

Fuente: Elaboración la autora

### 3.2 Estrategia Metodológica

El estudio hace referencia a las trabajadoras que realizan actividades vulnerables en el proceso de cultivo de la empresa florícola. Esta investigación tiene carácter exploratorio y descriptivo porque se iniciará con la observación de los fenómenos parti-

culares con el propósito de llegar a resultados concretos y establecer conclusiones y recomendaciones.

Este estudio hace una combinación del tipo de investigación histórica, descriptiva y cualitativa, en tanto analiza los hechos del tiempo de experiencia de las trabajadoras de cultivo de la empresa florícola en sus puestos de trabajo; descriptiva, es decir, las acciones que se realizan actualmente en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional, y como estas responden a un objetivo o propósito trazado a partir de la política de Salud Ocupacional, utilizando la información cualitativa recopilada.

El tipo de investigación descriptiva, en este caso de estudio busca sistematizar las experiencias de la manera más objetiva posible, para lo cual de manera sistemática evalúa, verifica y sintetiza evidencias que permiten obtener conclusiones válidas, derivadas de las hipótesis. Con el tipo de investigación descriptiva, lo que se pretende es, de una manera sistemática, ubicar las características de las trabajadoras de cultivo del sector florícola así como sus formas de contratación. Este tipo adquiere, también la característica de investigación cualitativa, en tanto utiliza información preferentemente cualitativa, descriptiva caracterizada por la utilización de un diseño flexible para enfrentar la realidad y las poblaciones objeto de estudio en cualquiera de sus alternativas.

### **3.2.1 Métodos de la Investigación**

La investigación que se realizará es de tipo inductivo- deductivo, con el fin de partir de los comportamientos que se han observado en el desempeño de las trabajadoras de cultivo del sector florícola, a fin de analizar las condiciones de trabajo en las que se desenvuelven con el fin de conocer si se están exponiendo a riesgos ergonómicos, y a su vez si estos son causantes del deterioro de su salud.

### **3.2.2 Técnicas e Instrumentos**

Para la realización de la investigación, buscando desarrollar los objetivos planteados, y de acuerdo a lo descrito en las variables se utilizarán los siguientes instrumentos que nos permitirán recolectar la información. En este caso se aplicará un

cuestionario para la evaluación de riesgos ergonómicos, adicionalmente se realizarán entrevistas a los Jefes Inmediatos, al personal en estudio, a las personas del Departamento de Talento Humano. También se hará una revisión documental de los expedientes personales del personal en estudio, para conocer antecedentes médicos y enfermedades que hayan presentado. El propósito con estos instrumentos es buscar elementos que permitan especificar la situación y los riesgos a los que se encuentran expuestos.

### **3.2.3 Procesamiento de la Información**

Una vez que se realice el proceso de levantamiento de la información con los distintos métodos se procederá a su respectivo análisis. En el caso de los cuestionarios se realizará un procesamiento a través de tabulación de resultados, es decir tendremos información de tipo cuantitativa; en relación a las entrevistas que se realizarán se dará un tratamiento de tipo cualitativo, en el cual se realizará un análisis de contenidos manteniendo el lenguaje utilizado por los entrevistados, y realizando una codificación que permita sistematizar los resultados. Con los datos obtenidos de la observación se procederá con un informe que de igual forma permita sintetizar los contenidos, y mantener los datos de tipo cualitativo. En la revisión documental se aplicará la estadística para conocer porcentajes, incidencias, promedios, de los datos médicos del personal en estudio. Con esta combinación de datos cualitativos y cuantitativos podremos tener una investigación objetiva que ayudará a dar cumplimiento a los objetivos planteados.

## **3.3 Unidad de Análisis**

Para la realización de la investigación se seleccionó como unidad de análisis una empresa florícola del cantón Pedro Moncayo, haciendo énfasis en el proceso de cultivo.

### **3.3.1 Población y Muestra**

La población materia del presente estudio será considerada en su totalidad, debido que por su tamaño es susceptible el realizar el 100% de sus elementos, por lo tanto

se considerará para la investigación 101 trabajadoras que corresponde al 73% del total de trabajadores de cultivo, debido a que el 27% restante son de sexo masculino.

### **3.4 Metodología específica para la evaluación de riesgos ergonómicos**

La identificación de riesgos es una etapa clave de diagnóstico para poder desarrollar una gestión preventiva que permita ejercer un control de todos los riesgos que no han sido eliminados. Su objetivo es identificar los peligros o factores de riesgo de los lugares de trabajo a fin de poder minimizarlos y controlarlos, priorizando las medidas preventivas a adoptar.

Una vez identificados los riesgos específicos en el área de cultivo se procedió a estimar estos riesgos, utilizando como metodología la NTP 330.

#### **NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente**

El método que se presenta en esta Nota Técnica pretende facilitar la tarea de evaluación de riesgos a partir de la verificación y control de las posibles deficiencias en los lugares de trabajo mediante la cumplimentación de cuestionarios de chequeo.

#### **Riesgo: Probabilidad y consecuencias**

A fin de establecer prioridades para la eliminación y control de los riesgos, es necesario disponer de metodologías para su evaluación. Aunque todos los riesgos pueden ser evaluados y reducidos si se emplean los suficientes recursos (hombres, tiempo de dedicación, material, etc.), éstos son siempre limitados. Por ello, en función del rigor científico y del nivel de profundización del análisis que se requiera, optaremos por métodos simplificados o sistemas complejos, como árboles de fallos y errores, estudios de operatividad (HAZOP), etc.

A pesar de la existencia de diversidad de métodos es recomendable empezar siempre por los más sencillos, que forman parte de lo que denominamos análisis preliminares. Utilizando éstos, de acuerdo a la ley de los rendimientos decrecientes, con pocos recursos podemos detectar muchas situaciones de riesgo y, en consecuencia,

eliminarlas. El método que aquí se presenta se integra dentro de estos métodos simplificados de evaluación.

En todo caso siempre hemos de llegar a poder definir los dos conceptos clave de la evaluación, que son:

- La probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños,
- La magnitud de los daños (consecuencias).

Probabilidad y consecuencias son los dos factores cuyo producto determina el riesgo, que se define como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo. La probabilidad y las consecuencias deben necesariamente ser cuantificadas para valorar de una manera objetiva el riesgo.

**Probabilidad:** La probabilidad de un accidente puede ser determinada en términos precisos en función de las probabilidades del suceso inicial que lo genera y de los siguientes sucesos desencadenantes. En tal sentido, la probabilidad del accidente será más compleja de determinar cuánto más larga sea la cadena causal, ya que habrá que conocer todos los sucesos que intervienen, así como las probabilidades de los mismos, para efectuar el correspondiente producto. Los métodos complejos de análisis nos ayudan a llevar a cabo esta tarea.

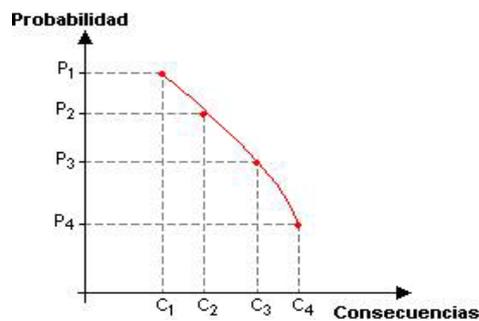
Por otra parte, existen muchos riesgos denominados convencionales en los que la existencia de unos determinados fallos o deficiencias hace muy probable que se produzca el accidente. En estas situaciones es cuando el método presentado en esta Nota Técnica facilita la evaluación.

Tengamos en cuenta que cuando hablamos de accidentes laborales, en el concepto probabilidad está integrado el término exposición de las personas al riesgo. Así, por ejemplo, la probabilidad de caída en un pasillo debido al agua derramada, dependerá de la probabilidad de que se produzca un derrame y del tiempo de exposición de la persona a tal factor de riesgo. Por ello, es frecuente en métodos simplificados de evaluación distinguir ambos términos.

**Consecuencias:** La materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes ( $C_i$ ), cada una de ellas con su correspondiente probabilidad ( $P_i$ ). Así por ejemplo, ante una caída al mismo nivel al circular por un pasillo resbaladizo, las consecuencias normalmente esperables son leves (magulladuras, contusiones, etc.), pero, con una probabilidad menor, también podrían ser graves o incluso mortales. El daño esperable (promedio) de un accidente vendría así determinado por la expresión:

$$\text{Daño esperable} = \sum_i P_i C_i$$

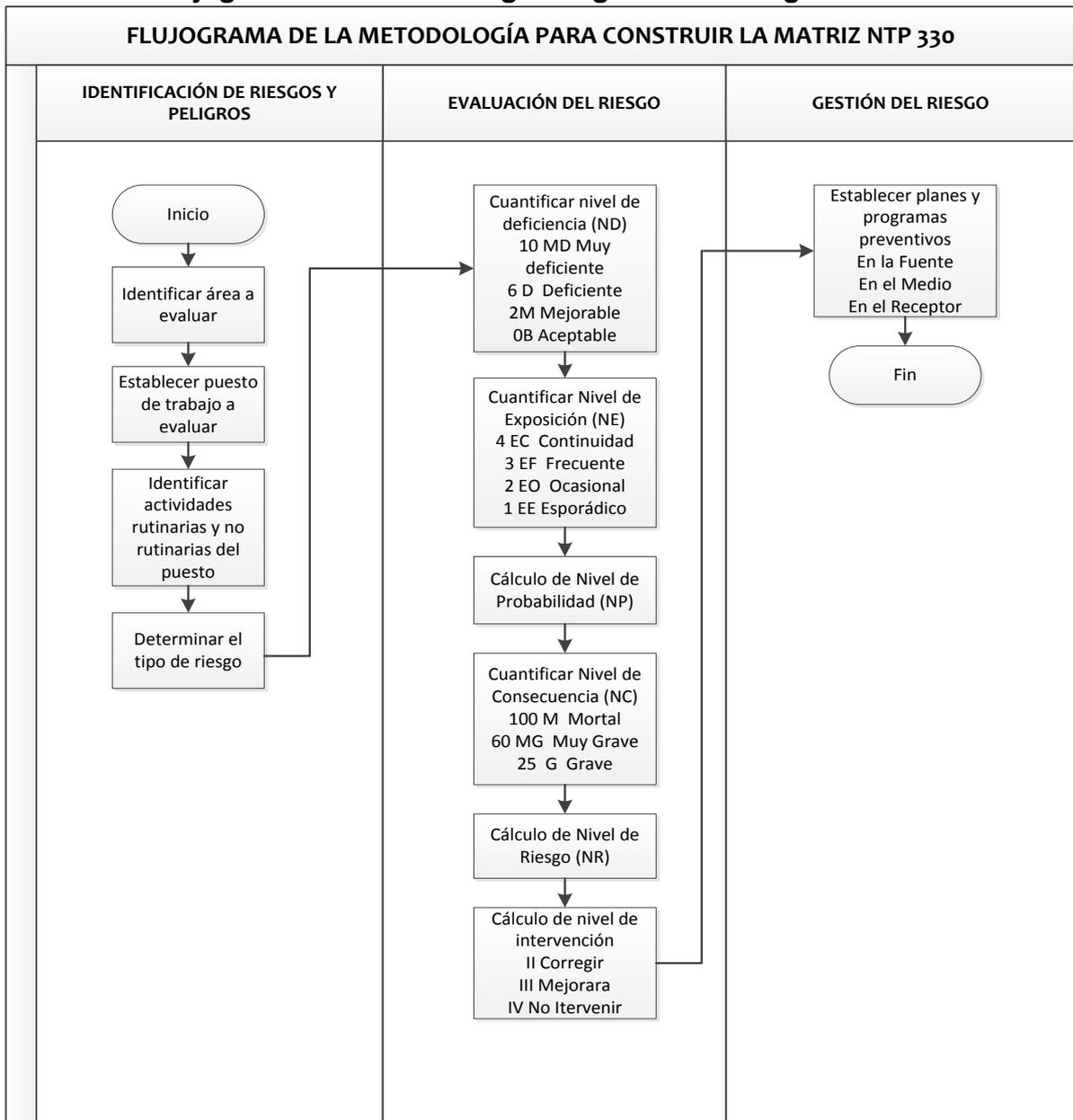
Según ello, todo riesgo podría ser representado gráficamente por una curva tal como la que se muestra en la figura, en la que se interrelacionan las posibles consecuencias en abscisas y sus probabilidades en ordenadas.



A mayor gravedad de las consecuencias previsibles, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad, teniendo en cuenta que las consecuencias del accidente han de ser contempladas tanto desde el aspecto de daños materiales como de lesiones físicas, analizando ambos por separado.

A continuación se presenta un flujograma que presenta la metodología para construir la matriz de riesgos según la metodología de NTP 330.

**Figura 3.1**  
**Flujograma matriz de riesgos según metodología NTP 330**



Fuente: Elaboración la autora

## **CAPÍTULO IV**

# **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

## 4.1 Caracterización de la organización objeto de estudio

### 4.1.1 Generalidades de la empresa

La empresa florícola objeto de este estudio fue fundada en 1996, está ubicada en Tabacundo, provincia de Pichincha, a una hora al norte de Quito-Ecuador, es una de las compañías de flores de alrededor de la zona que ayuda a parar la migración de las personas del lugar por la oferta de trabajo que ofrece.

Cuenta con las condiciones óptimas para la producción de rosas de calidad Premium: 3.000 metros sobre el nivel del mar, suelo volcánico fértil, doce horas de luminosidad solar, agua pura proveniente de los deshielos de los glaciares del nevado Cayambe y un clima moderado constante.

Tiene una extensión total de 30.7 hectáreas bajo invernadero, dando trabajo a 320 personas entre administrativos, técnicos y personal agrícola, cuenta con 61 variedades de rosas, exportando a 42 países a nivel mundial.

**Tabla 4.1**  
**Crecimiento de Producción**

<b>Año</b>	<b>Área (Ha-Bajo invernadero)</b>
<b>1996</b>	4 ha
<b>2002</b>	10 ha
<b>2004</b>	16 ha
<b>2008</b>	22 ha
<b>2012</b>	28 ha
<b>2013</b>	30.71ha

Fuente: Elaboración la autora

La empresa objeto de estudio fue una idea que se planteó a fines de los 80 y se la volvió a analizar en el año 1996, fundándose en diciembre de este año como una finca florícola, inició sus actividades con cuatro hectáreas de producción de rosas bajo invernadero con 56 colaboradores y dos millones de tallos productivos aproximadamente, exportando en sus inicios a Rusia, Estados Unidos, Francia y España. Fue ampliando su área productiva a través del tiempo como se muestra en la tabla 4.2.

**Tabla 4.2**  
**Destinos de Exportación**

PAIS DE DESTINO	% VENTAS
RUSIA	36
ESTADOS UNIDOS	14
ITALIA	12
HOLANDA	7
UCRANIA	5
CANADA	4
ESPAÑA	3
CHILE	3
RUMANIA	2
ARGENTINA	2
PORTUGAL	2
KAZAKHSTAN	1
MACEDONIA	1
FRANCIA	1
ARABIA SAUDITA	1
REPUBLICA CHECA	1
BRASIL	1
ALEMANIA	1
INDONESIA	1
CROACIA	1
QATAR	1
HUNGRIA	1
OTROS	3
TOTAL	100

Fuente: Elaboración la autora

#### ➤ **Política de seguridad**

Producir al mundo rosas frescas cumpliendo con los más altos estándares de calidad y seguridad procurando mantener la confianza de nuestros clientes y proveedores. Nos comprometemos a cumplir con las normas, estándares y procedimientos del Sistema de Gestión y Seguridad BASC (Business Alliance For Secure Commerce).

#### ➤ **Misión**

Preferir al mundo rosas de la más alta calidad, procurando el desarrollo integral de nuestros trabajadores, el cuidado de nuestro entorno natural y el bienestar de nuestra comunidad.

### ➤ **Visión**

Ser mundialmente reconocidos por la calidad de nuestras rosas y por nuestro compromiso con la gente y el medio ambiente.

### ➤ **Valores**

Respeto, Responsabilidad, Honestidad, Solidaridad, Alegría.

### ➤ **Certificaciones**

A lo largo de su historia la empresa ha logrado varias certificaciones tales como:

**Flor Ecuador:** A partir del 2006, la empresa es un participante activo del Programa Flor Ecuador, cuya finalidad es generar conciencia de responsabilidad social y ambiental en el sector floricultor. El programa se fundamenta en la optimización de recursos y energía, uso racional de plaguicidas y otros químicos, prevención de contaminación, seguridad y mejora de las condiciones laborales del trabajador ecuatoriano.

**Rainforest Alliance:** Rainforest Alliance es una certificación internacional que ha desarrollado estándares de conservación ambiental y de bienestar social, con el fin de promover una filosofía de “agricultura sustentable”, que busca integrar armónicamente las necesidades del agricultor, de la salud y el bienestar de los trabajadores, de la comunidad local y de la protección ambiental.

Esta es una empresa certificada que cumple a cabalidad con estos estándares que se apoyan en principios de: Protección del ecosistema, Conservación de la vida salvaje, Conservación del agua, Conservación del suelo, Minimización del uso de agroquímicos, Manejo de desechos, Trato justo a los trabajadores, Buena relación con la comunidad y Planificación ambiental y monitoreo.

**BASC:** La Alianza Empresarial para el Comercio Seguro, BASC, según sus siglas en inglés (Business Alliance for Secure Commerce) tiene por objeto establecer medidas preventivas a fin de evitar el tráfico de drogas en las exportaciones. BASC es un

programa voluntario que promueve y apoya el establecimiento de los estándares de seguridad y la protección del comercio internacional, en este sentido, la certificación consiste básicamente en evaluar el Sistema de Gestión en Control y Seguridad de una empresa. Requiere del trabajo y compromiso de todos quienes hacemos la empresa, para cumplir con los procedimientos requeridos por esta certificación y contribuir así con el combate de negocios ilícitos.

**Ecuadorian and Green:** Desde nuestro nacimiento, la calidad ha sido fundamental en nuestro desarrollo como empresa. Así, a partir de 2005 decidimos emprender un sistema propio de gestión de calidad: Ecuadorian and Green®. Esta iniciativa comprende acciones administrativas, procedimientos operativos, documentación y registros que evalúan cada proceso que realizamos. Nos permite hacer un seguimiento continuo de nuestros procedimientos y tomar medidas preventivas y correctivas inmediatas, en caso de ser necesario. Ecuadorian and Green garantiza calidad, cuidado ambiental y bienestar del ser humano.

#### ➤ **Productos**

La empresa objeto de estudio cuenta con la producción de 69 variedades de rosas según se ilustra en el Anexo 1.

#### ➤ **Países a los que exporta**

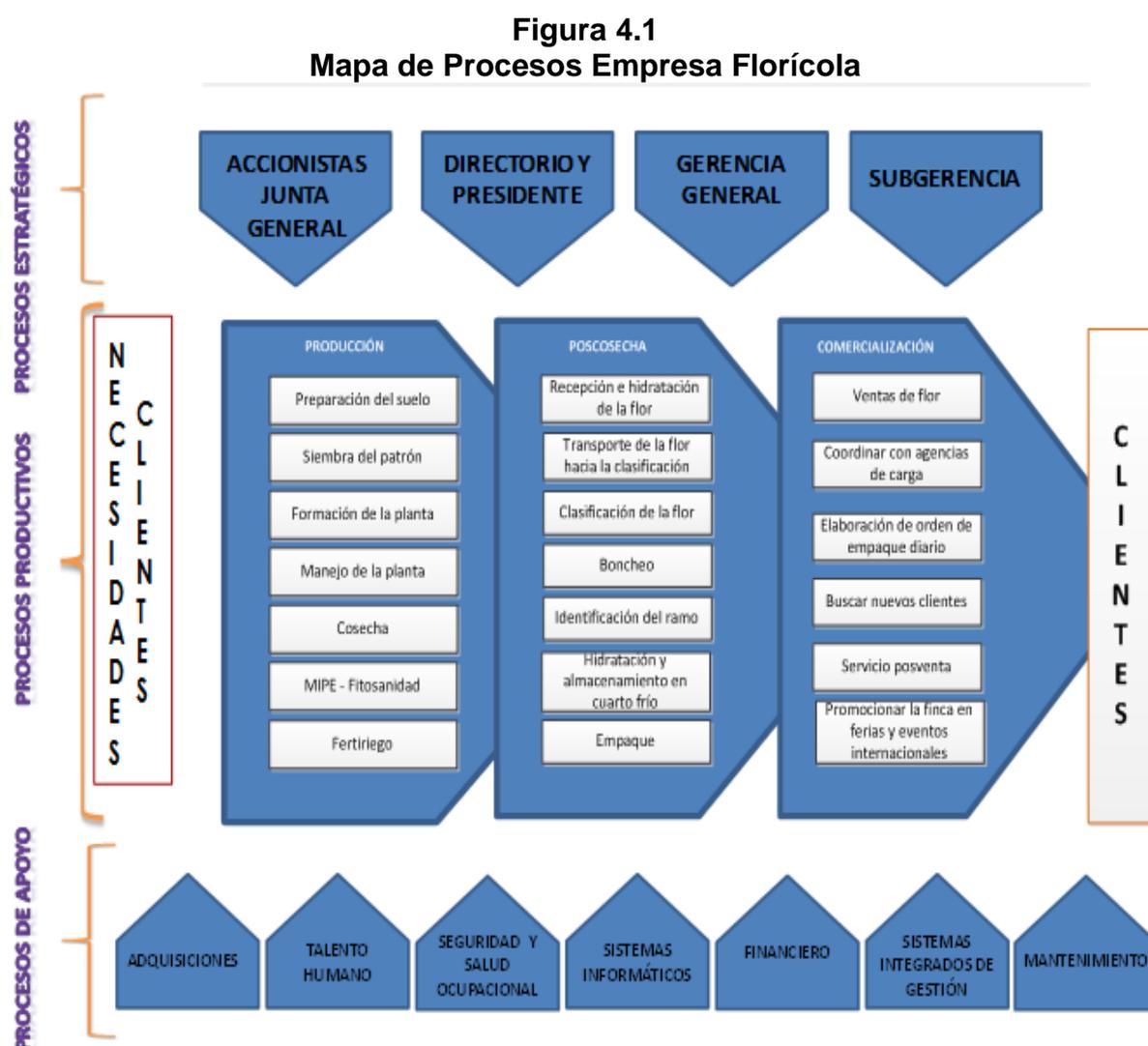
En la tabla 4.2 se presenta todos los países donde llegan los productos de la empresa y el respectivo porcentaje de exportación a cada uno de ellos.

#### ➤ **Estructura organizativa**

La estructura organizativa de la empresa consta de una primera sección que tiene ver con la dirección y toma de decisiones y está conformada por la Junta general de Accionistas, Directorio, Gerencia general y Subgerencia. La segunda sección tiene que ver con la dirección del área Técnica, Comercial, Administrativa y Financiera de la empresa, que están representados por sus directores y son quienes dirigen cada una de estas áreas. La tercera sección contempla las jefaturas y sus respectivos

asistentes y auxiliares. Y por último está la sección operativa que contempla todo los obreros de la empresa, como se ilustra en el Anexo 2

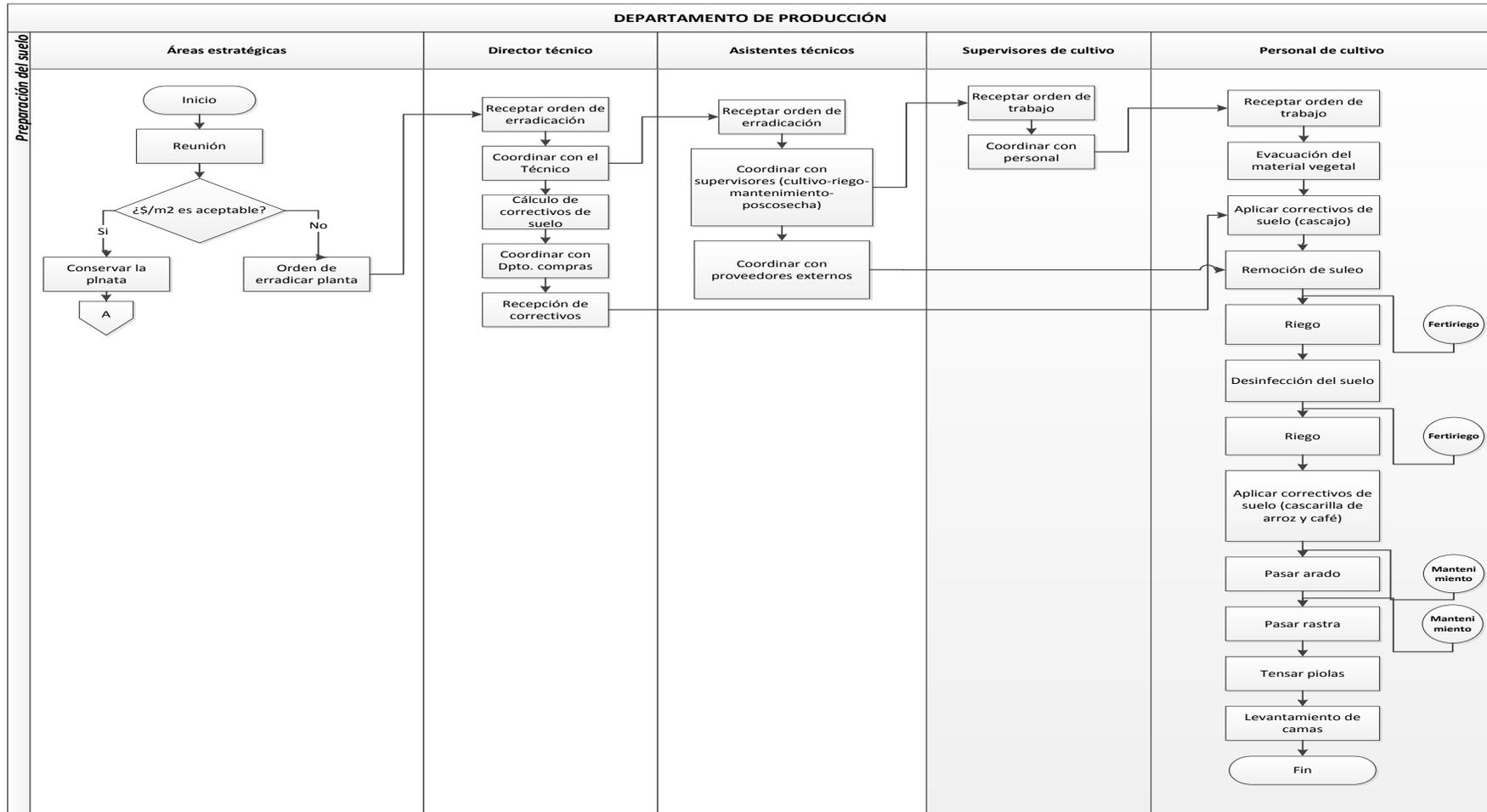
La empresa se compone de varios procesos: Estratégicas, productivas y de apoyo, como se ilustra en el siguiente mapa de procesos (ver figura 4.1).



Fuente: Elaboración la autora

**Figura 4.2**  
**Flujogramas del Proceso de Cultivo**

**Preparación del Suelo**



Fuente: Elaboración la autora

## **Descripción del Proceso Preparación del Suelo**

**Evaluación del material vegetal:** Una vez erradicadas las plantas, el material vegetal debe ser desalojado del área de cultivo, para lo cual se utiliza herramientas como trinchas, el material es colocado en carretones que son desalojados con el tractor, este trabajo lo realizan generalmente el personal masculino.

**Aplicar correctivos de suelo:** Consiste en regar cascajo, con el uso de palas manuales sobre la superficie del terreno, lo que permite mejorar la estructura, la permeabilidad, el drenaje y la textura del suelo, para el cálculo del correctivo se considera 7.5 cm sobre la superficie del terreno, esto es el 37.5% de correctivo sobre la capa arable.

**Remoción de suelo:** Luego de haber sido incorporados los correctivos son removidos en el terreno con la ayuda del tractor a una profundidad de arado.

**Riego:** Una vez incorporado los correctivos se colocan aspersores sobre la superficie del terreno tratado, se procede con un riego a profundidad.

**Desinfección de suelo:** Una vez regado el suelo tenemos dos vías de desinfección: la química que consiste en esparcir producto químico como (basamid) sobre la superficie del terreno y posteriormente tapar herméticamente con plástico, la frecuencia de ésta actividad es una o dos veces al año. En esta actividad el trabajador usa bomba de espalda con abanico para esparcir uniformemente el producto en el suelo.

**Riego:** La desinfección se realiza en 21 días aproximadamente, posteriormente a eso se levanta el plástico y se procede nuevamente con un riego a profundidad.

**Aplicación de los demás correctivos de suelo:** Se aplica sobre la superficie del suelo el resto de correctivos como cascarilla de arroz, café, tierra negra.

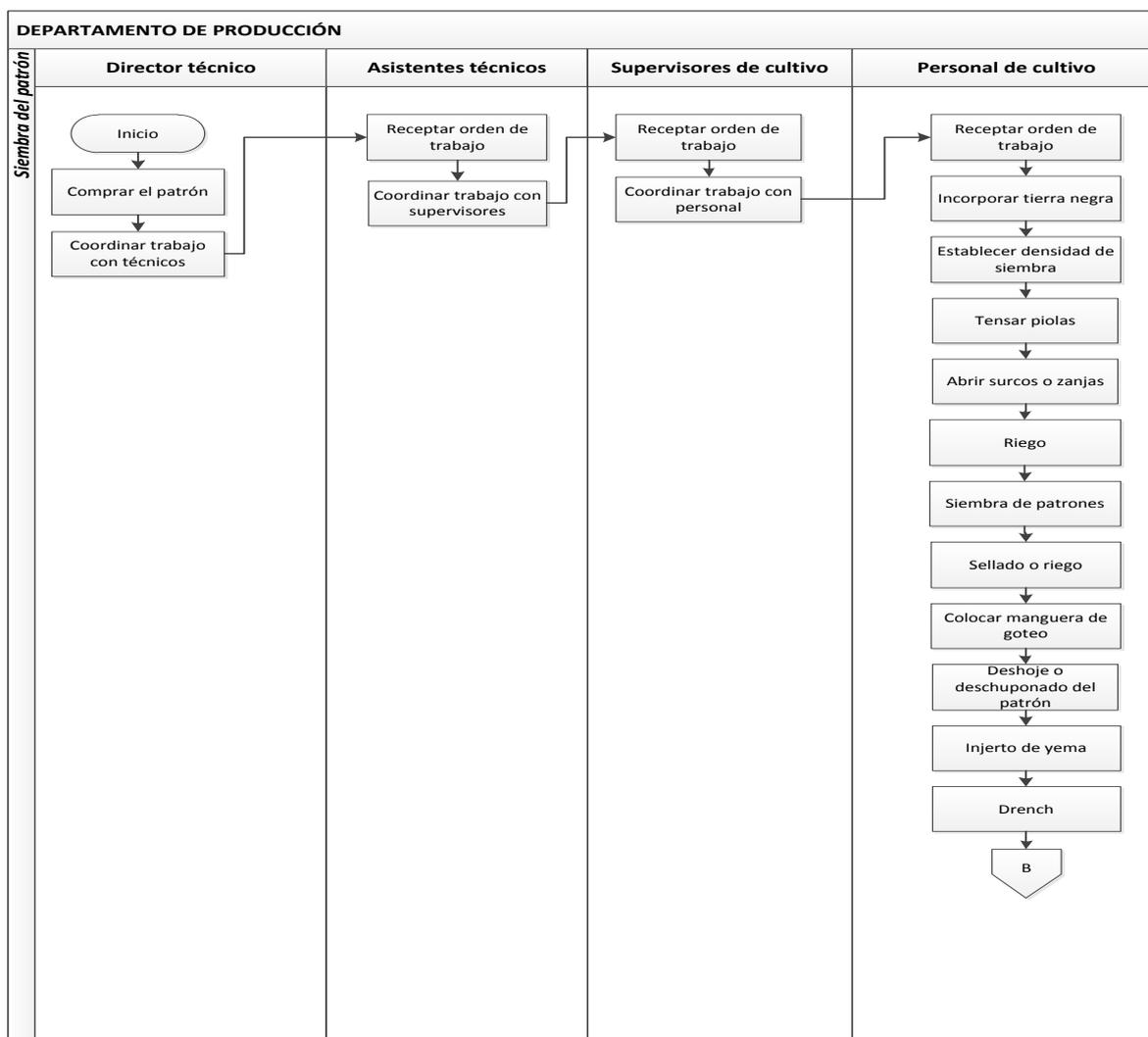
**Pasar Arado:** Se vuelven a profundizar estos correctivos con el uso del arado.

**Pasar Rastra:** Se lo hace con la finalidad de nivelar el suelo y homogenizar la superficie.

**Tensar Píolas:** Previo al levantamiento de camas, se señala en el terreno con el uso de píolas el espacio de camas y caminos, se trabaja en parejas durante 5 horas prolongadas en posición agachados, la frecuencia de ésta actividad es 2 veces al año.

**Levantamiento de Camas:** Consiste en levantar la tierra formando una superficie de 30 cm de altura por 1 metro de ancho y 30 de largo, una persona levanta más o menos 2 camas por hora. Información que es similar al planteamiento del Director de producción de la empresa.

**Figura 4.3**  
**Siembra del Patrón**



Fuente: Elaboración la autora

### Descripción del Proceso Siembra del Patrón

**Suelo virgen:** Cuando el terreno en donde se levantarán los invernaderos no ha sido sembrado anteriormente se conoce como suelo virgen.

**Desinfección de camas:** Cuando el suelo es virgen no se necesita realizar este proceso, caso contrario se realizará la desinfección biológica en base a hongos parasitarios o desinfección química.

**Humedecer camas con ducha:** Consiste en un riego con ducha por parte del obrero a las camas hasta obtener lo que se denomina "CAPACIDAD DE CAM-

PO" que es el contenido de agua o humedad que es capaz de retener el suelo luego de saturación o de haber sido mojado abundantemente y después dejado drenar libremente, evitando pérdida por evapotranspiración hasta que el potencial hídrico del suelo se estabilice.

**Densidad de siembra:** Corresponde al número de plantas sembradas por unidad de área. La densidad de siembra varía para cada especie de flores de corte. En la rosa la distancia de siembra varía según el método. La densidad y el marco de plantación más utilizado es de 10 a 12 plantas m<sup>2</sup> de invernadero. Es la cantidad de plantas que van a crecer en cada cama, es decir el número de plantas que se sembrarán en 30 mts. En una hectárea de terreno deben sembrarse 86000 plantas y deben ser distribuidas en 240 camas. De esta manera la densidad por cama sería de 362 plantas. Para obtener la distancia entre planta y planta se divide 362 plantas / 30 mts cama que da como resultado 0.082 y lo multiplicamos por 2 obteniendo 0.165, es decir 17 cm. de distancia entre plantas.

**Señalización de camas:** Consiste en colocar estacas o pambiles en las camas que indicarán el ancho y largo de la cama. Estas estacas se las coloca tomando como referencia los cuadros que existen en los invernaderos, que posteriormente servirán para colocar los alambres que sirven para guiado de las plantas.

**Piolado de camas:** Debe tener una distancia entre planta y planta de 17 cm. aproximadamente y de 5 cm. entre filas. Esta marcación de las camas se realiza el mismo día de la siembra luego de que se ha hecho un riego fuerte con manguera para tener la humedad de suelo a capacidad de campo, esto con el fin de que la marcación hecha no se borre. Se colocan dos personas a lado y lado de la cama sujetando el marcador y siguiendo la señalización de las piolas de la separación de las filas.

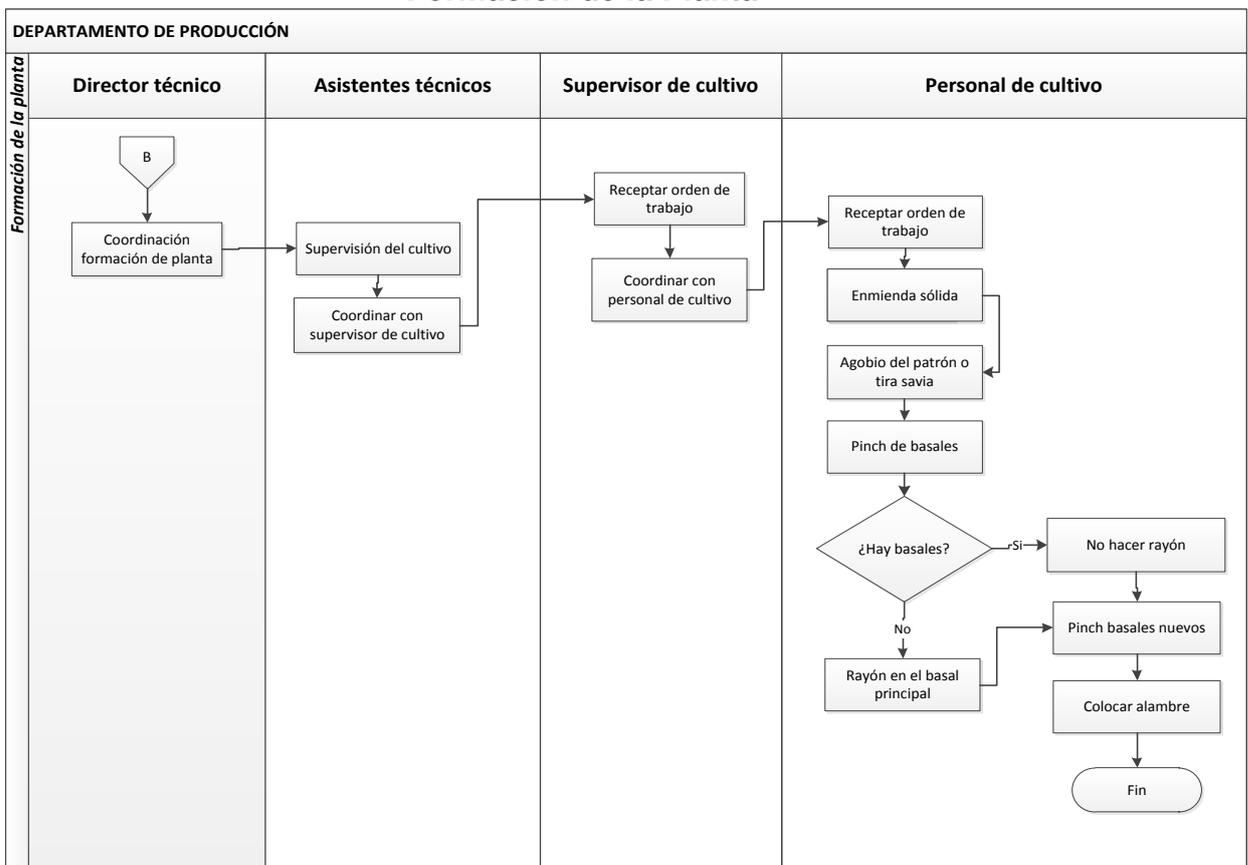
**Excavación de hoyos:** Este proceso se lo realiza excavando hoyos con una herramienta denominado hoyador con una profundidad de 10cm. que permitan la colocación de los patrones en las camas.

**Colocación de patrones en hoyos:** Se saca la planta del sustrato para ser colocado dentro del hoyo realizado anteriormente. Este brote debe crecer durante

2 meses logrando que el patrón esté con madurez suficiente, sistema radicular y calibre adecuado para proceder a injertar. Se recomienda que en la siembra de rosas, la tierra cubra totalmente la raíz a 5 cm del tirasavia. Para culminar todas las actividades de este proceso, se calcula que aproximadamente tarda dos meses hasta que la yema injertada reciba los primeros rayos solares. Información que es similar al planteamiento del Director de producción de la empresa.

**Figura 4.4**

**Formación de la Planta**



Fuente: Elaboración la autora

**Descripción del Proceso Formación de la Planta**

**Enmienda sólida:** La fertilización o enmienda sólida especialmente está destinada para las plantas jóvenes de reciente siembra o plantas adultas que presentan ciertos desordenes nutricionales, abarca elementos como nitrógeno, fósforo, potasio y micro elementos como manganeso, zinc y cobre. La aplicación de los fertilizantes se los hace esparciéndolos a lo largo de la cama, en forma manual, y se lo realiza una vez cada tres meses, los responsables de

realizar esta actividad son los trabajadores de cultivo que tienen a su cargo un determinado número de camas y proceden a realizar la enmienda sólida en dichas camas, la posición en la que realizan esta actividad es agachados.

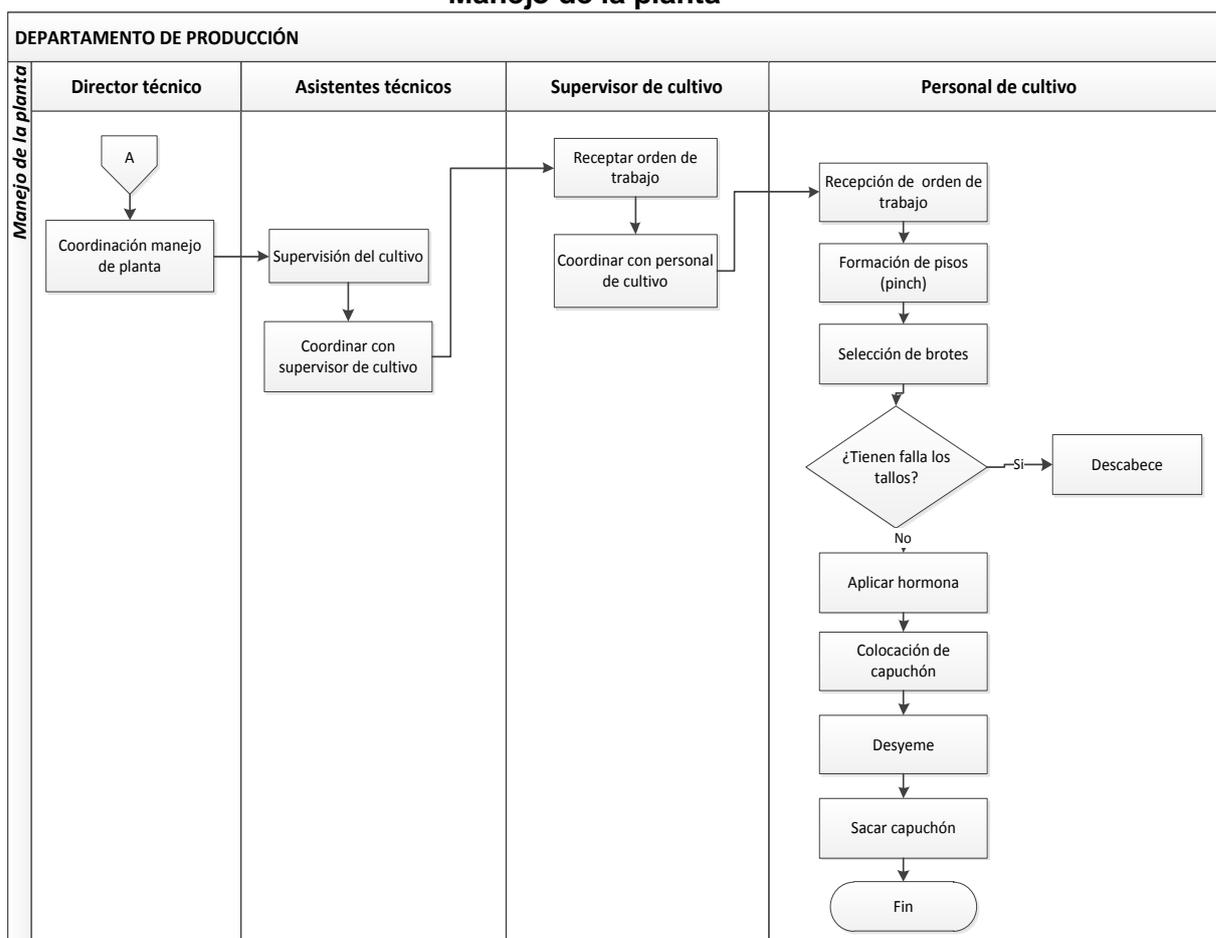
**Agobio del patrón:** Consiste en doblar el tallo del patrón preparando la planta para la enjertación, esto se realiza cuatro veces al año y lo realizan los trabajadores de cultivo que tienen a su cargo un cierto número de camas, en esta actividad se demora más o menos dos camas por hora y se realiza en posición agachados.

**Pinch de basales:** Posteriormente al agobio se injerta las yemas sobre al patrón y se espera su brotación, en el lapso de dos meses la yema o tallo brota y engrosa, por lo que se procede a podar utilizando tijeras de corte, la frecuencia de esta actividad es, en plantas nuevas tres o cuatro veces al año durante diez días dos o tres horas diarias. En planta adultas que tienen permanentemente brotes, el pinch de basales se lo hace un día en la semana durante dos horas.

No todas las plantas adultas tienen brotes de basales, las plantas que no han brotado se las estimula con hormonas, a través de un rayón en la base de las plantas, esto se lo hace con un cierra inmersa en producto, esta actividad se realiza con una frecuencia de dos horas por semana en posición agachados.

**Colocar alambres:** Una vez que empieza la formación de los tallos producto de las podas, es necesario guiarlos, para lo cual se coloca a lo largo de las camas varios pisos de alambre, que sirven de soporte y guía, la tensión del alambre y encanastado son frecuentes, se los realiza semanalmente. Información que es similar al planteamiento del Director de producción de la empresa.

**Figura 4.5**  
**Manejo de la planta**



Fuente: Elaboración la autora

### Descripción del Proceso Manejo de la Planta

**Descabezado y desyeme:** Cuando el injerto alcanza la altura mínima de 40 a 50 cm. se procede a quitar el botón floral cuando éste se encuentra en tamaño al de una arveja, caso contrario se espera hasta que cumpla la altura mínima descrita anteriormente. Cuando el injerto ha alcanzado la altura requerida, se procede a descabezar el botón principal para que de esta manera se obligue a la planta a brotar otras yemas laterales para que las reservas bajen al patrón.

**Esperar a que cumpla la altura mínima:** Necesariamente se debe esperar a que el injerto cumpla la altura requerida para poder formar posteriormente una buena estructura de la planta.

**Desyemar hasta altura de pinch:** Una vez quitado el botón floral (tamaño arveja) empiezan a brotar otras yemas de las axilas de las hojas, las cuales se retiran como labor cultural. Este proceso toma el nombre de “desyeme”, el cual hay que continuar hasta dejar una altura de 15 a 20 cm.

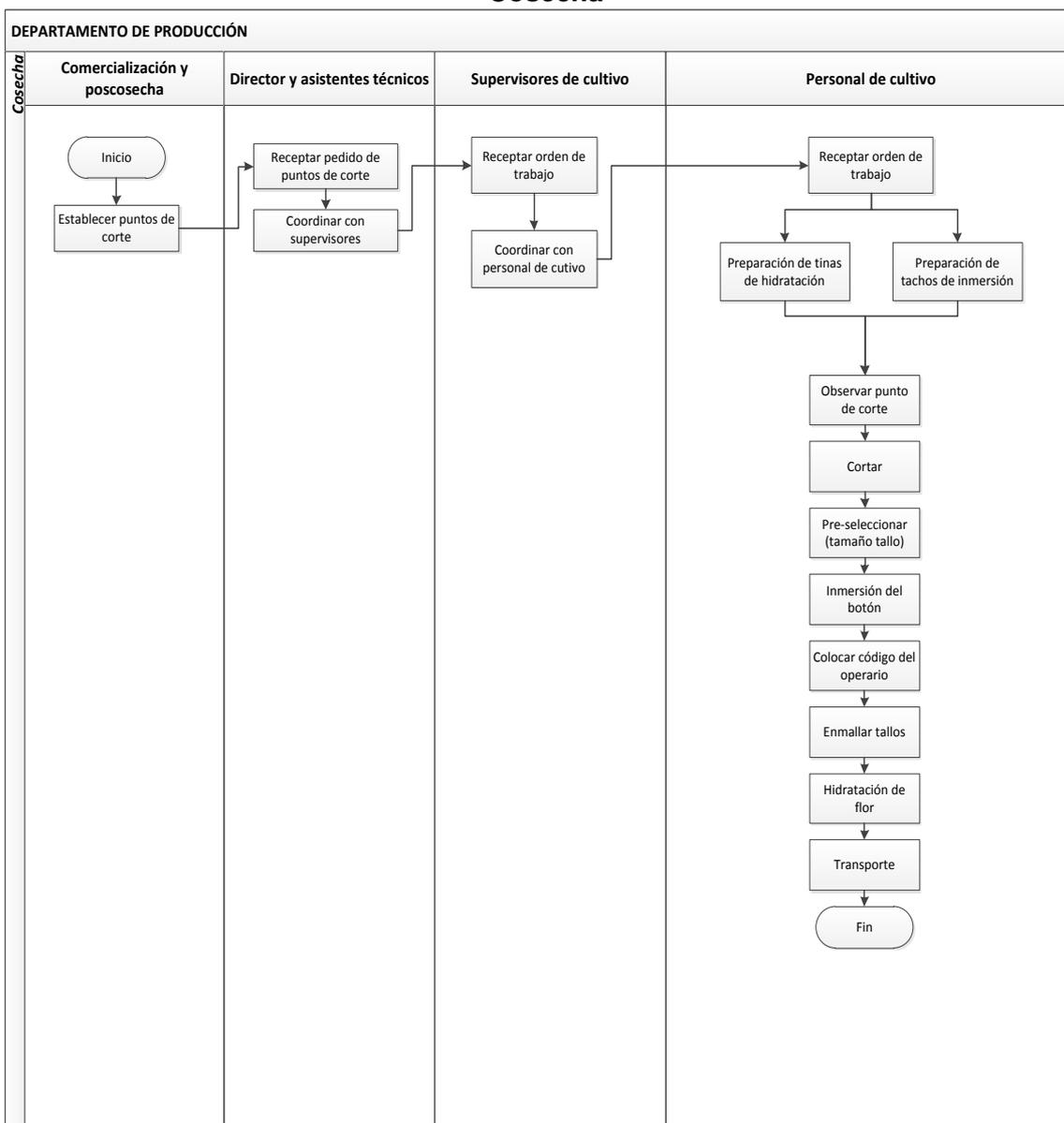
**Esperar brote:** Cuando se ha desyemado hasta altura de pinch, los 2 próximos brotes de yemas se los deja que desarrollen hasta una altura de 40 a 50 cm. en donde se toma la decisión, si la planta no ha emitido basales, descabezar uno de ellos siempre dejando el mejor para la cosecha.

**Emitió basales:** Los basales son aquellos brotes que salen desde la manzana del injerto ricos en carbohidratos y sirven para dar mejor estructura a la planta y como fuente de renovación.

**Cosechar la mejor flor y la otra se descabeza:** El primer piso de corte o zona de chasis se forma cuando se realiza el arreglo de yema principal quedando a una altura de 15 a 20 cm. En el caso de existir basales se pinchará a la altura indicada cuando el basal tenga una maduración adecuada hasta mostrar color arveja. Algunas variedades se realizan pinch en tierno. El segundo piso o zona de reserva se forma de las dos yemas dejadas en el primer piso en donde se toma la decisión en el caso de no haber basales, de descabezar una de ellas, la misma que será desyemada hasta una altura de una tijera más una hoja y de igual manera se cortará la flor que se guardó para producción formando así el segundo piso de corte o zona B (hojas activas).

El tercer piso o zona de producción se forma de las dos yemas que brotarán del segundo piso y cuando se corten estas flores se le dará una altura de 1 tijera o tercer alambre. Pasada esta altura se puede subir un corte más y luego se bajará yema a yema hasta el tercer piso buscando siempre los mejores portadores. Los basales son todos aquellos brotes que salen desde la manzana de los injertos ricos en carbohidratos y sirven para dar mejor estructura a la planta y como fuente de renovación. Cuando se realiza labores culturales, la manzana debe estar descubierta y tener buena limpieza. . Información que es similar al planteamiento del Director de producción de la empresa.

**Figura 4.6**  
**Cosecha**



Fuente: Elaboración la autora

### Descripción del Proceso Cosecha

**Punto de corte apropiado:** El punto que se maneja es de 3.5 a 4 en todas las variedades. En todos los bloques están colocadas las ayudas visuales del punto de corte de acuerdo a la variedad.

**Esperar punto de corte apropiado:** Los colaboradores ingresan a cada uno de los bloques para revisar las camas de las variedades asignadas a cada uno de ellos. Se selecciona la flor que esté en el punto de corte adecuado según sea la variedad y procede al corte, caso contrario se espera unos días hasta que llegue al punto adecuado.

**Corte de flor:** Cada colaborador ingresa a las camas con un coche diseñado para la recolección de flor y herramientas adecuadas para el efecto (tijera, viole- ta de genciana) y cuando se selecciona la flor se procede a cortar según la altu- ra que se maneja en el tercer piso de corte o zona de producción con las tijeras previamente desinfectadas en la violeta de genciana. Este químico actúa como un cicatrizante y desinfectante biológico en las plantas. Cada cosechador reco- lecta un máximo de 20 tallos por coche para proceder a enmallar.

Para realizar este proceso se debe tomar en cuenta los siguientes pasos:

- Lavado de tinas y desinfección con cloro cada tres días.
- Llenar los recipientes de 120 Lt. a su capacidad máxima con agua potable
- Cortar 20 tallos por coche, enmallar y colocar en los tachos.
- Al terminar el corte botar el agua y dejar boca abajo los tachos.

**Enmallado de flor:** Cuando se ha reunido 20 tallos por coche, el obrero procede a enmallar la flor de manera cónica y cuidando que el largo de tallos sea por se- parado los largos de los cortos, se coloca la flor 4 dedos bajo el filo superior de la malla, los botones deben tener el mismo punto de corte, por último se agarra la malla con un pedazo de tallo.

**Colocar la malla en tinas de hidratación:** Al inicio de la jornada, el supervisor de cada área es el encargado de llenar las tinas con agua potable para que los colaboradores depositen ahí las mallas con 20 tallos cada una, con la finalidad de mantener hidratada la flor hasta que el cochero llegue y transporte las mallas hasta la recepción de flor.

**Transportar de mallas a pre frío:** El tractorista realiza recorridos por todos los bloques del área asignada recogiendo todas las mallas que se encuentran en las respectivas tinas de hidratación, debe visualizar la forma de enmallado y las co- loca en el carretón de acuerdo al tamaño de la malla evitando el maltrato con un máximo de 30 mallas por cada viaje que realice hacia el área de pre frío. Infor- mación que es similar al planteamiento del Director de producción de la empre- sa.

## Caracterización Mano de obra de la Empresa

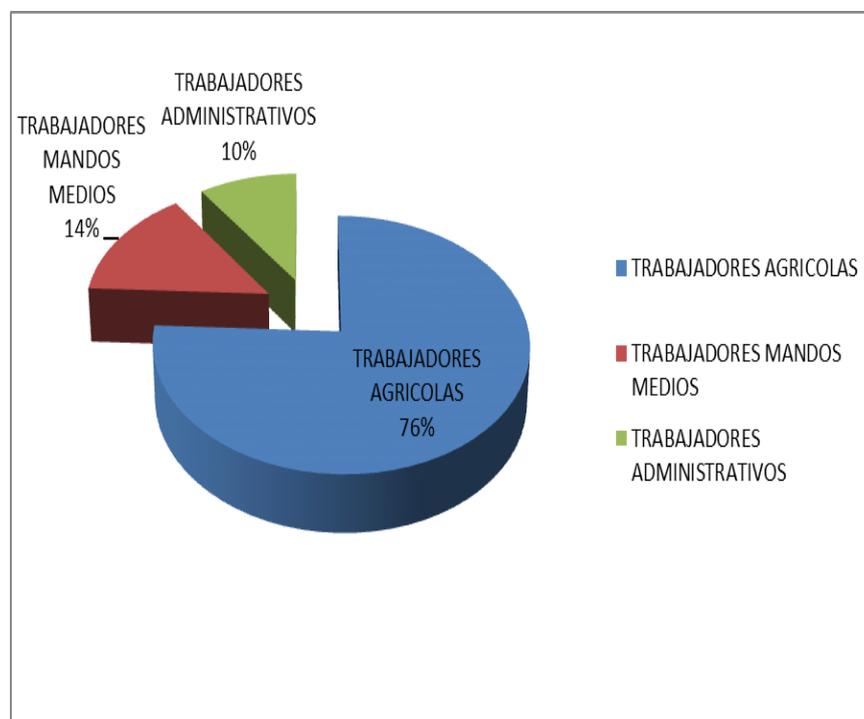
**Tabla 4.3**  
**Mano de Obra en Relación a la Estructura Organizacional**

CARGO	No. de trabajadores	%
Trabajadores agrícolas	250	76%
Trabajadores mandos medios	48	15%
Trabajadores administrativos	32	10%
<b>Total trabajadores</b>	<b>330</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración la autora

La tabla 4.3 indica que del total de trabajadores de la empresa el 76% son obreros de base que realizan actividades operativas de cultivo, postcosecha, mantenimiento y fumigación, el 15% son trabajadores de mandos medios, como supervisores y otros, que tienen personal a su cargo, y el 10 % restante es personal administrativo.

**Figura 4.7**  
**Mano de Obra en Relación a la Estructura Organizacional**



Fuente: Elaboración la autora

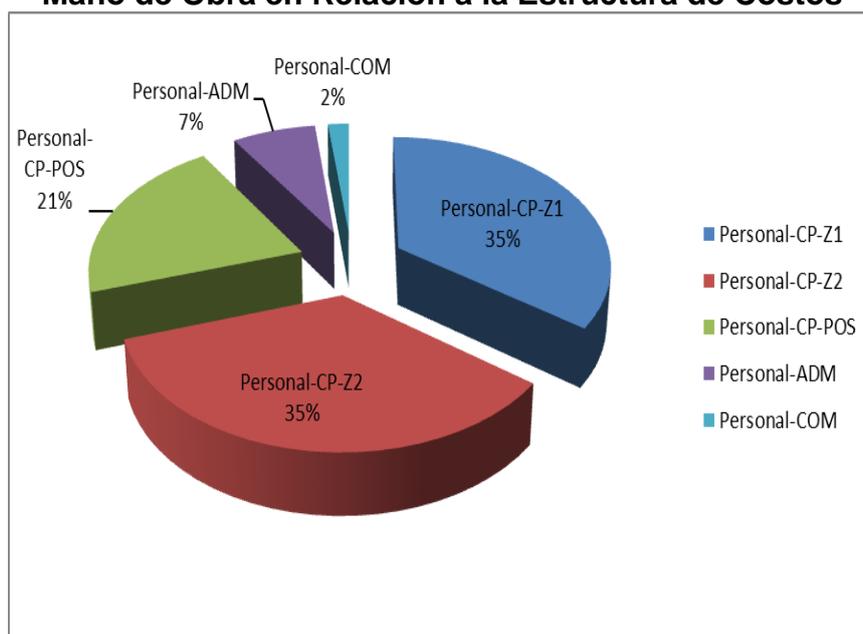
**Tabla 4.4**  
**Mano de obra en Relación a la estructura de Costos**

EXTRUCTURA DE COSTOS	No. DE TRABAJADORES	%
Personal Costos de Producción Zona 1	116	35%
Personal Costos de Producción Zona 2	115	35%
Personal Costos de Producción Postcosecha	69	21%
Personal Área Administrativa	24	7%
Personal Área Comercial	6	2%
<b>TOTAL TRABAJADORES EN GENERAL</b>	<b>330</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración la autora

Todos los costos y gastos de la empresa son distribuidos en relación a ésta caracterización. La tabla 4.4 indica que del total de trabajadores el 35% son de la Zona 1, el 35% son de la Zona 2, el 21% son de postcosecha, el 7% son del área administrativa y el 2% restante están en el área comercial.

**Figura 4.8**  
**Mano de Obra en Relación a la Estructura de Costos**



Fuente: Elaboración la autora

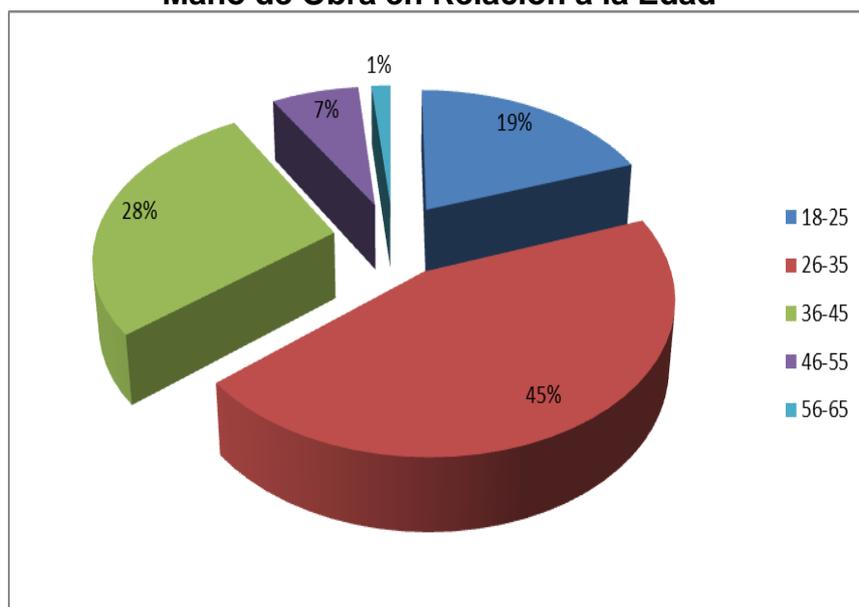
**Tabla 4.5**  
**Mano de Obra en Relación a la Edad**

EDAD (RANGOS DE EDAD) AÑOS	No. DE TRABAJADORES	%
18-25	64	19%
26-35	147	45%
36-45	91	28%
46-55	23	7%
56-65	5	2%
<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>330</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración la autora

La Tabla 4.5 indica que del total de trabajadores el 19 % tienen una edad que oscila entre 18 y 25 años, el 45% tienen una edad entre 26 y 35 años, el 28% tienen una edad entre 36 y 45 años, el 7% tienen una edad entre 46 y 55 años, y el 2% restante tienen una edad entre 56 y 65. Por lo tanto podemos ver que el 73% de los trabajadores tienen una edad entre 25 y 45 años, siendo la mayoría de trabajadores jóvenes.

**Figura 4.9**  
**Mano de Obra en Relación a la Edad**



Fuente: Elaboración la autora

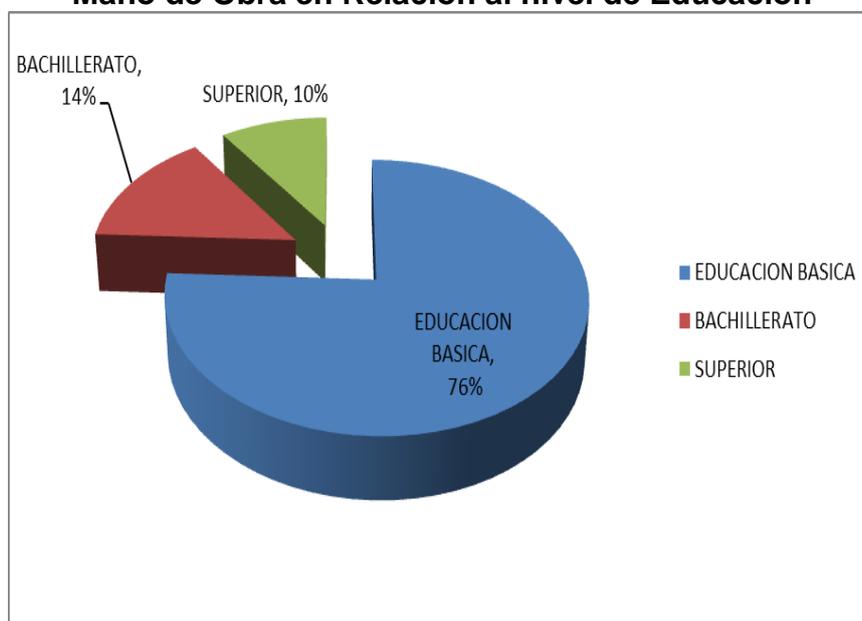
**Tabla 4.6**  
**Mano de Obra en Relación al Nivel de Estudio**

CARGO	No. de trabajadores	Nivel educación	%
Total trabajadores agrícolas	250	Educación básica	76%
Total trabajadores mandos medios	48	Bachillerato	15%
Total trabajadores administrativos	32	Superior	10%
<b>Total trabajadores en general</b>	<b>330</b>		<b>100 %</b>

Fuente: Elaboración la autora

La tabla 4.6 indica que del total de trabajadores el 76% tienen una educación básica, el 15% son bachilleres y tan sólo el 10% tienen estudios superiores. Es decir que la mayoría del personal tiene solo un nivel de educación básico.

**Figura 4.10**  
**Mano de Obra en Relación al nivel de Educación**



Fuente: Elaboración la autora

### **Caracterización de las trabajadoras del proceso de cultivo**

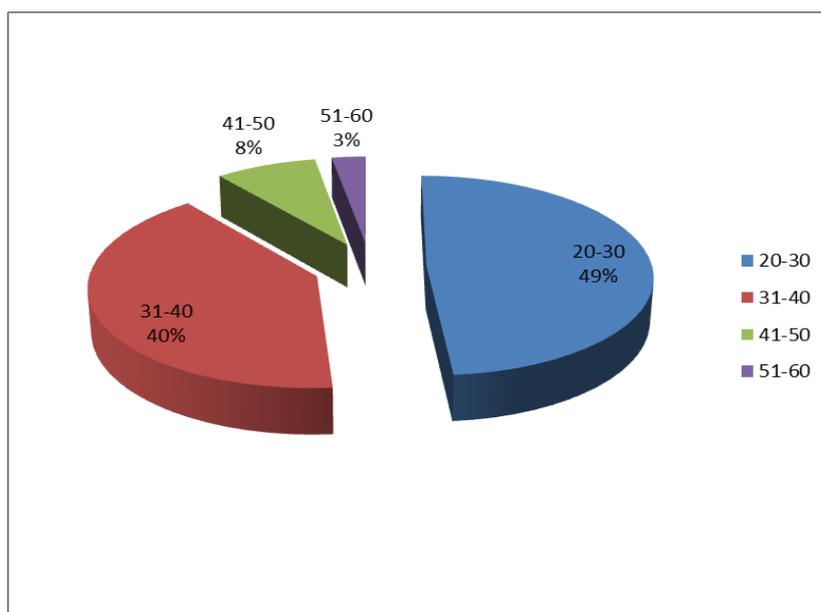
Como hemos visto hasta ahora se ha realizado una caracterización del total de trabajadores de la empresa, pero esta investigación, tiene como objetivo el estudio del personal femenino de la empresa que trabaja en el proceso de cultivo debido a que en este, la mayoría de trabajadoras son mujeres como podemos ver en la siguiente tabla, la misma que muestra que del total de trabajadores del cultivo el 73% son mujeres y sólo el 27% son hombres y que el 85% son trabajadoras de una edad que oscila de 20 a 40 años, y el 15 % restante tienen una edad de 41 a 60 años, por lo tanto se puede concluir que el personal femenino que trabaja en el proceso de cultivo es joven.

**Tabla 4.7**  
**Mano de Obra (Trabajadores de Cultivo)**

<b>RANGOS DE EDAD (AÑOS)</b>	<b>No. DE TRABAJADORES</b>	<b>%</b>
<b>PERSONAL FEMENINO</b>		
20-30	40	40%
31-40	45	45%
41-50	13	13%
51-60	3	3%
<b>TOTAL TRABAJADORAS</b>	<b>101</b>	<b>100.00%</b>
<b>PERSONAL MASCULINO</b>		
20-30	18	49%
31-40	15	41%
41-50	3	8%
51-60	1	3%
<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>37</b>	<b>100.00%</b>
<b>RESUMEN</b>		
PERSONAL FEMENINO	<b>101</b>	73%
PERSONAL MASCULINO	<b>37</b>	27%
TOTAL	<b>138</b>	100%

Fuente: Elaboración la autora

Figura 4.11



Fuente: Elaboración la autora

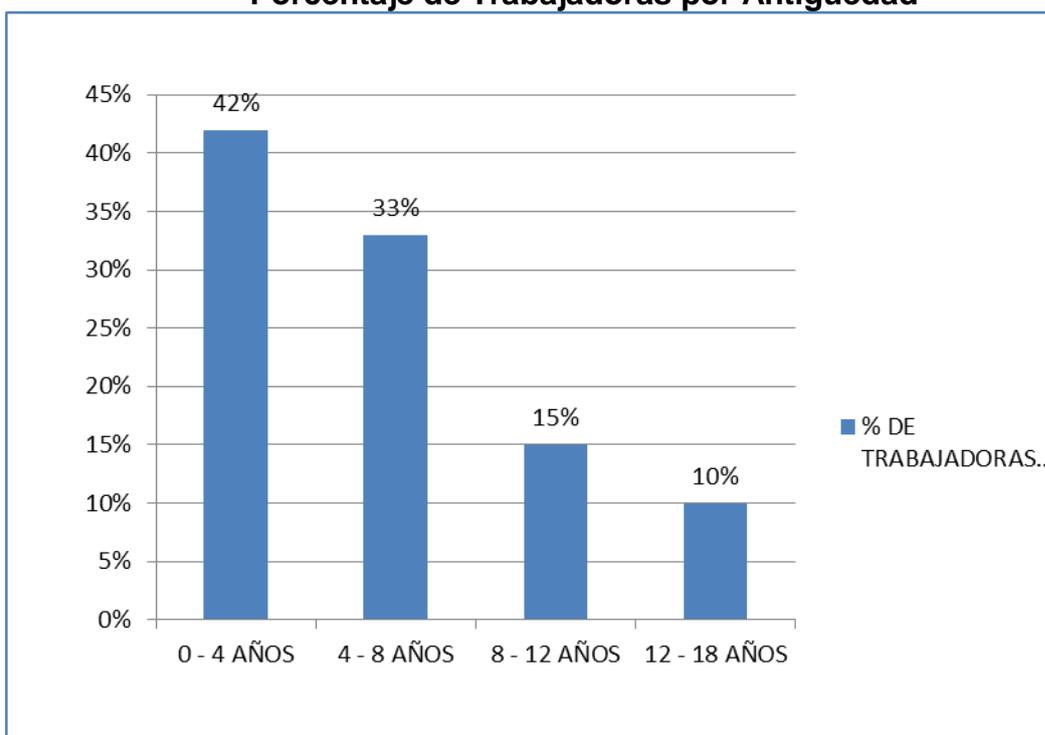
**Tabla 4.8**  
**Personal Femenino en Relación a la Antigüedad en la Empresa**

ANTIGÜEDAD (años)	% DE TRABAJADORAS	EDAD PROMEDIO (AÑOS)
0 - 4 AÑOS	42%	30
4 - 8 AÑOS	33%	34
8 - 12 AÑOS	15%	36
12 - 18 AÑOS	10%	44
	100%	

Fuente: Elaboración la autora

la tabla 4.8 indica que el 42% de trabajadoras del área de cultivo tienen una antigüedad desde 0 a 4 años y tienen una edad promedio de 30 años, el 33% tienen una antigüedad de 4 a 8 años y tienen una edad promedio de 34 años, el 15% tienen una antigüedad de 8 a 12 años y tienen una edad promedio de 36 años, y por último el 10% de trabajadoras tienen una antigüedad de 12 a 18 años y tienen una edad promedio de 44 años, por lo tanto el 58% de trabajadoras tienen más de 4 años en la empresa.

**Figura 4.12**  
**Porcentaje de Trabajadoras por Antigüedad**



Fuente: Elaboración la autora

#### **4.2 Diagnóstico de la Gestión de riesgos ergonómicos en las trabajadoras del proceso de cultivo en empresas florícolas del cantón Pedro Moncayo**

Por la diversidad de condiciones presentes en el trabajo florícola, una trabajadora de cultivo puede enfrentar desde operaciones que requieren levantamiento y transporte de cargas pesadas, hasta actividades que involucran posturas inadecuadas (de rodillas, inclinadas, agachadas) y movimientos continuos y repetitivos, cuya repercusión se puede manifestar en dolores de miembros superiores, cuello y espalda, hernias discales y ciática.

En las tareas agrícolas de alto volumen como la recolección de flores o frutos, en ocasiones se trabaja con los brazos por encima del nivel de los hombros, y por la forma del producto implican movimientos de brazos y manos en forma repetida; estas situaciones conllevan a desórdenes por sobre-uso de los miembros superiores que se reflejan en tendinitis, tenosinotivitis, enfermedad de De Quervain, bursitis y Síndrome del Túnel del Carpo, cuyas manifestaciones se dan con dolores de hombros, manos y brazos principalmente.

A continuación se presenta la evaluación del riesgo ergonómico de las trabajadoras de cultivo en la empresa, representada en la matriz de riesgos según la norma NPT330.

#### **4.2.1 Evaluación del riesgo ergonómico de la empresa florícola**

En la evaluación de riesgo que se realizó en la empresa se utilizó uno de los métodos aceptados para la identificación y evaluación del riesgo que es la NTP 330 cuyo método ya fue explicado en el punto 3.4 de ésta investigación. En el Anexo 3 se presenta la matriz de riesgos, en la que se indica el riesgo ergonómico que se pudo determinar en el proceso de cultivo puesto que como podemos ver existe un riesgo ergonómico importante tanto en las actividades de preparación de suelo, siembra, manejo de la planta y en la cosecha.

#### **4.2.2 Análisis de las actividades más vulnerables del proceso de cultivo a partir de la evaluación de riesgos ergonómicos a que están expuestas estas trabajadoras**

Para llevar a cabo este análisis se decidió utilizar el criterio de expertos, con el empleo del método Delphi.

##### **Primera Ronda:**

En su procesamiento seleccionamos 20 especialistas internos, a los que enviamos la primera encuesta (ver Anexo 5) para la determinación del coeficiente de competencia de los posibles expertos (Cuesta S. 2013 p.10).

Esta preselección inicial la realizamos teniendo en cuenta los elementos siguientes:

- El dominio teórico de las temáticas, tanto en materia de gestión de SSO
- La experiencia profesional referente a la temática investigada.
- La realización de funciones y tareas relativas a la Gestión de SSO, específicamente en empresas florícolas.

De los 20 especialistas respondieron la encuesta 18, de los cuales se seleccionaron ocho por tener un coeficiente de competencia superior a 0,8 ( $0,8 \leq K_{comp} \leq 1$ ), siendo categorizados como expertos altos. Otros nueve por presentar el coeficiente de competencias mayor o igual que 0,5 ( $0,5 \leq K_{comp} < 0,8$ ), clasificados como expertos medios (ver tabla 4.9). El coeficiente de competencia promedio de los expertos seleccionados resultó de 0,79.

**Tabla 4.9**  
**Determinación del coeficiente de competencia de los posibles expertos**

No. de Experto	Kc	Ka	Kcomp.	Experto Seleccionado
1	0.8	0.8	0.80	SI
2	0.5	0.8	0.65	SI
3	0.9	0.8	0.85	SI
4	0.8	0.9	0.85	SI
5	0.6	0.9	0.75	SI
6	0.6	0.9	0.75	SI
7	0.6	0.8	0.70	SI
8	0.6	0.8	0.70	SI
9	0.8	0.9	0.85	SI
10	0.7	0.8	0.75	SI
11	0.7	0.8	0.75	SI
12	0.9	1	0.95	SI
13	0.8	1	0.90	SI
14	0.7	0.7	0.70	SI
15	0.9	1	0.95	SI
16	0.9	0.9	0.90	SI
17	0.7	0.5	0.60	SI
Kcomp. promedio			0.79	
Cantidad de expertos seleccionados				17

Fuente: la autora

Una vez recogidas las respuestas de todos los expertos, para cada una de las rondas, determinamos el nivel de concordancia a través de la siguiente expresión.

$$C_c = (1 - V_n / V_t) * 100$$

Donde:

Cc: Coeficiente de concordancia expresado en porcentaje.

Vn: Cantidad de expertos en contra del criterio predominante.

Vt: Cantidad total de expertos.

Si resulta  $Cc \geq 60\%$  se considera aceptable la concordancia. Los factores que obtengan valores  $Cc < 60\%$  se eliminan por baja concordancia entre los expertos.

**Segunda Ronda:** Después de formar el equipo de 17 expertos se les solicitó responder la siguiente pregunta: ¿Cuáles considera que son los factores o causas del alto ausentismo que existe en el área de cultivo de la empresa BellaRosa? Tenga en cuenta el siguiente listado, marque con una x con los que concuerdan y agregue todos los factores que falten.

**Tabla 4.10**  
**Motivos de Ausentismo**

No.	MOTIVO	MARQUE CON UNA (X)
1	Enfermedad General	
2	Enfermedad Ocupacional	
3	Enfermedad que puede complicarse con la actividad laboral	
4	Reposo por accidentes laborales	
5	Licencia Maternidad, Lactancia	
6	Personal Vulnerable (Discapacidad)	
7	Condiciones de trabajo	
8	Organización de trabajo	
9	Horario de trabajo	
10	Ritmo de trabajo	
11	Carga Física	
12	Exigencia cumplimiento tareas	
13	Problemas de índole personal	

**Tercera Ronda:** Como resultado de la ronda anterior los expertos agregaron los siguientes factores:

- Relaciones interpersonales con el equipo de trabajo
- Relaciones Interpersonales con el jefe inmediato

- Permisos trámites judiciales
- Permisos educación y reuniones escolares
- Permisos Trámites bancarios/comerciales
- Permiso reunión comunitaria
- Permiso emergencia familiar
- Permiso cursos obligatorios
- Cuidado-enfermedad de los hijos

A partir de esto se confeccionó un nuevo listado (Anexo 6) y se procedió a solicitar a los expertos que expresaran su acuerdo o confirmación sobre los factores que causan alto ausentismo en el área de cultivo de la empresa BellaRosa. Los resultados se encuentran en la tabla 4.11 donde se resaltan los factores seleccionados por los expertos con un CC>60%. El instrumento se validó a través de la prueba chi-cuadrado<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Se obtuvo un valor de chi-cuadrado de 742,121 con lo que se consideran válidos los resultados que arroja este instrumento.

**Tabla 4.11**  
**Motivos de ausentismo en una empresa florícola citada por expertos (confirmación)**

MOTIVO	Cc %
Enfermedad general	100
Enfermedad ocupacional	100
Enfermedad que puede complicarse con la actividad laboral	59
Reposo por accidentes laborales	53
Licencia Maternidad, Lactancia	100
Personal Vulnerable (Discapacidad)	35
Relaciones interpersonales con el equipo de trabajo	12
Relaciones interpersonales con el jefe inmediato	12
Condiciones de trabajo	29
Organización del trabajo	12
Horario de trabajo	12
Ritmo de trabajo	24
Carga Física	35
Exigencia cumplimiento tareas	35
Problemas de índole personal	53
Permisos Trámites Judiciales	88
Permisos Educación y Reuniones escolares	100
Permiso Trámites Bancarios\Comerciales	88
Permiso Reunión Comunitaria	88
Permiso Emergencia Familiar	100
Permiso Cursos Obligatorios	88
Cuidado-enfermedad de los Hijos	18
Trámites por Bono Solidario(otorgado por el gobierno)	6

**Cuarta Ronda:** Les demandamos a los expertos sobre su acuerdo en relación a los factores de riesgo a los que están expuestas las trabajadoras de cultivo realizando la siguiente pregunta: ¿Cuáles considera usted que constituyen los factores de riesgo a que están expuestas las trabajadoras de cultivo de la empresa BellaRosa? Tenga en cuenta el siguiente listado, marque una x con las que concuerdan y agregue todos los que considere pertinentes. El listado se presenta en el Anexo 7.

**Quinta Ronda:** Al finalizar la ronda anterior, los expertos descartaron varios factores que no fueron marcados por ninguno, a la vez que agregaron nuevos factores como:

- Disolventes
- Detergentes
- Seguridad riesgo accidente
- Materias primas
- Adecuación de las herramientas de trabajo
- Productividad o rendimiento
- Condiciones de empleo y trabajo
- Distribución de Tareas
- Variabilidad del trabajo
- Nivel de calidad requerido
- Prestigio del producto
- Conocimientos de las funciones
- Control sobre el tiempo de trabajo
- Adecuación de aptitudes
- Consignas de trabajo
- Equilibrio entre funciones

Seguidamente les demandamos a los expertos sobre su acuerdo con los factores de riesgo listados en la ronda anterior realizando la siguiente pregunta: ¿Del siguiente listado confirme los factores de riesgo a que están expuestas las trabajadoras de cultivo de la empresa BellaRosa? (ver Anexo 8). Los resultados<sup>2</sup> se encuentran en el Anexo 9 y el listado definitivo se presenta en la tabla 4.12.

**Sexta Ronda:** Les demandamos a los expertos sobre su acuerdo respecto a la jerarquización de los factores de riesgo listados en la ronda anterior realizando la siguiente pregunta: ¿Realice una valoración y seleccione en cuál de las siguientes categorías usted considera que se encuentran cada uno de los factores que han quedado confirmados en la ronda anterior?

C4- Imprescindible para medir el trabajo de las trabajadoras de cultivo.

C3- Muy útil para medir el trabajo de las trabajadoras de cultivo

C2- Útil para medir el trabajo de las trabajadoras de cultivo.

---

<sup>2</sup> Se obtuvo un valor de chi-cuadrado calculado de 875,590 con 500 grados de libertad , con lo que se considera suficiente para validar el instrumento utilizado.

C1- Quizás podría servir para medir el trabajo de las trabajadoras de cultivo.

C0- No aporta nada a la medición del trabajo de las trabajadoras de cultivo.

**Tabla 4.12**  
**Factores de riesgo ordenados según la importancia**

No.	Items	Cc
1	Adopción de posturas inadecuadas	94
2	Ambiente Térmico	94
3	Carga Estática o postural	94
4	Frecuencia-Repetitividad de la	94
5	Adecuación de las herramientas de	94
6	Alimentación-evacuación	82
7	Arrastre	82
8	Carga de Trabajo	82
9	Distancia horizontal	82
10	Duración de la Tarea	82
11	Edad	82
12	Empuje	82
13	Esfuerzo Muscular	88
14	Exigencia Física	88
15	Exposición Aerosoles	82
16	Exposición Disolventes	82
17	Falta de conocimiento de las funciones	82
18	Formación-Capacitación	82
19	Gasto energético	82
20	Higiene Ambiental	82
21	Horarios-Turnos	82
22	Intensidad de Trabajo	82
23	Levantamiento de Cargas	82
24	Nivel de calidad requerido	82
25	Organización del Trabajo	82
26	Prestigio del producto	82
27	Productividad o rendimiento	82
28	Radiaciones UV	82
29	Recorridos de trabajo	82
30	Riesgo accidentes	82
31	Ruido-Motocultores	82
32	Tiempo de descanso	82

Fuente: Elaboración la autora

Después de haber asignado pesos a las diferentes categorías dentro de las cuales fueron clasificados los riesgos que se consultaron a los 17 expertos, se determinó que la Frecuencia-Repetitividad de la tarea es el más alto riesgo al que están expuestas las trabajadoras de cultivo, seguido de Adopción de posturas inadecuadas, por lo que se puede determinar que según los expertos consultados los más altos riesgos son de tipo ergonómico (exigencias posturales), los tres siguientes riesgos categorizados seguidamente como más altos, tienen que ver con la organización del trabajo (régimen de trabajo y diseño de herramientas de trabajo). Los resultados<sup>3</sup> se ilustran en el anexo 10 y en forma resumida en la tabla 4.13

---

<sup>3</sup> Se calculó el chi-cuadrado, obteniéndose un valor de 793.135 con 500 grados de libertad por lo que se confirma la validez del instrumento usado.

**Tabla 4.13**  
**Jerarquización de riesgos**

No.	ITEMS	IMPRE-SINDIBLE	MUY UTIL	UTIL	QUIZAS PODRIA SERVIR	NO APORTA NADA	TOTAL
1	Frecuencia-Repetitividad de la tarea	12	4	1	0	0	17
2	Productividad o rendimiento	10	5	0	2	0	17
3	Carga de Trabajo	9	3	3	1	1	17
4	Nivel de calidad requerido	9	2	0	5	1	17
5	Adecuación de las herramientas de trabajo	8	5	3	1	0	17
6	Adopción de posturas inadecuadas	8	8	1	0	0	17
7	Carga Estática o postural	7	6	2	1	1	17
8	Prestigio del producto	7	2	2	2	4	17
9	Exigencia Física	6	6	3	0	2	17
10	Falta de conocimiento de las funciones	6	2	5	1	3	17
11	Formación-Capacitación	6	5	3	1	2	17
12	Duración de la Tarea	5	8	2	1	1	17
13	Edad	5	6	4	1	1	17
14	Esfuerzo Muscular	5	7	3	1	1	17
15	Intensidad de Trabajo	5	8	3	1	0	17
16	Levantamiento de Cargas	5	6	2	2	2	17
17	Organización del Trabajo	5	6	3	2	1	17
18	Tiempo de descanso	5	5	2	1	4	17
19	Radiaciones UV	4	3	6	1	3	17
20	Riesgo accidentes	4	8	0	3	2	17
21	Ambiente Térmico	3	4	7	1	2	17
22	Exposición Aerosoles	3	1	5	4	4	17
23	Gasto energético	3	8	4	2	0	17
24	Arrastre	2	2	5	2	6	17
25	Exposición Disolventes	2	2	1	8	4	17
26	Higiene Ambiental	2	3	6	3	3	17
27	Ruido-Motocultores	2	2	8	0	5	17
28	Alimentación- evacuación	1	6	4	1	5	17
29	Distancia horizontal	1	6	6	1	3	17
30	Empuje	1	7	4	2	3	17
31	Horarios-Turnos	1	7	2	4	3	17
32	Recorridos de trabajo	1	6	3	2	5	17

Fuente: Elaboración la autora

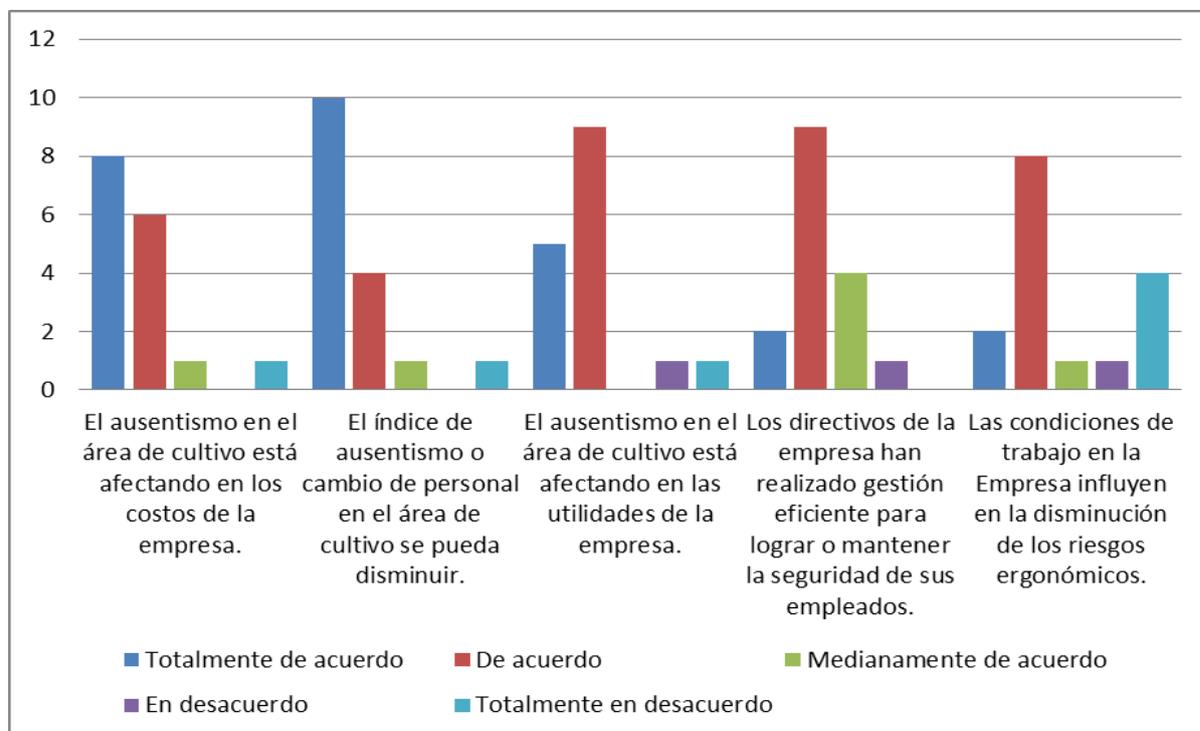
**Séptima Ronda:** Para llevar a cabo la última ronda de preguntas le solicitamos que nos diga su criterio, según las opciones sugeridas, sobre las siguientes afirmaciones. Los resultados<sup>4</sup> se presentan en la tabla 4.14

**Tabla 4.14**

PREGUNTAS	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Medianamente de acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
El ausentismo en el área de cultivo está afectando en los costos de la empresa.	8	6	1	0	1
El índice de ausentismo o cambio de personal en el área de cultivo se pueda disminuir.	10	4	1	0	1
El ausentismo en el área de cultivo está afectando en las utilidades de la empresa.	5	9	0	1	1
Los directivos de la empresa han realizado gestión eficiente para lograr o mantener la seguridad de sus empleados.	2	9	4	1	0
Las condiciones de trabajo en la empresa influyen en la disminución de los riesgos ergonómicos.	2	8	1	1	4

Fuente: Elaboración la autora

**Figura 4.13**



Fuente: Elaboración la autora

<sup>4</sup> Los valores del Alpha de cronbach (0.821) y de KMO\*(0.724) para evaluar la fiabilidad y validez de este instrumento se consideran positivos en ambos casos sustentar los resultados arrojados.

Los resultados de la sexta ronda indica que de los 17 expertos 8 están totalmente de acuerdo que el ausentismo está afectando a los costos de la empresa, 7 están de acuerdo, 1 medianamente de acuerdo, y 1 totalmente es desacuerdo. En cuanto a si se puede disminuir el índice de ausentismo o cambio de personal, 10 expertos dijeron que están totalmente de acuerdo, 4 de acuerdo, 2 medianamente de acuerdo y 1 totalmente en desacuerdo.

Respecto a si el ausentismo está afectando a las utilidades de la empresa 5 expertos dijeron que están totalmente de acuerdo, 10 dijeron que están de acuerdo, 1 está en desacuerdo y 1 totalmente es desacuerdo.

En cuanto a si los directivos de la empresa han realizado una gestión eficiente para mantener la seguridad en la empresa, 2 expertos dijeron que están totalmente de acuerdo, 10 están de acuerdo, 4 medianamente de acuerdo, y 1 en desacuerdo.

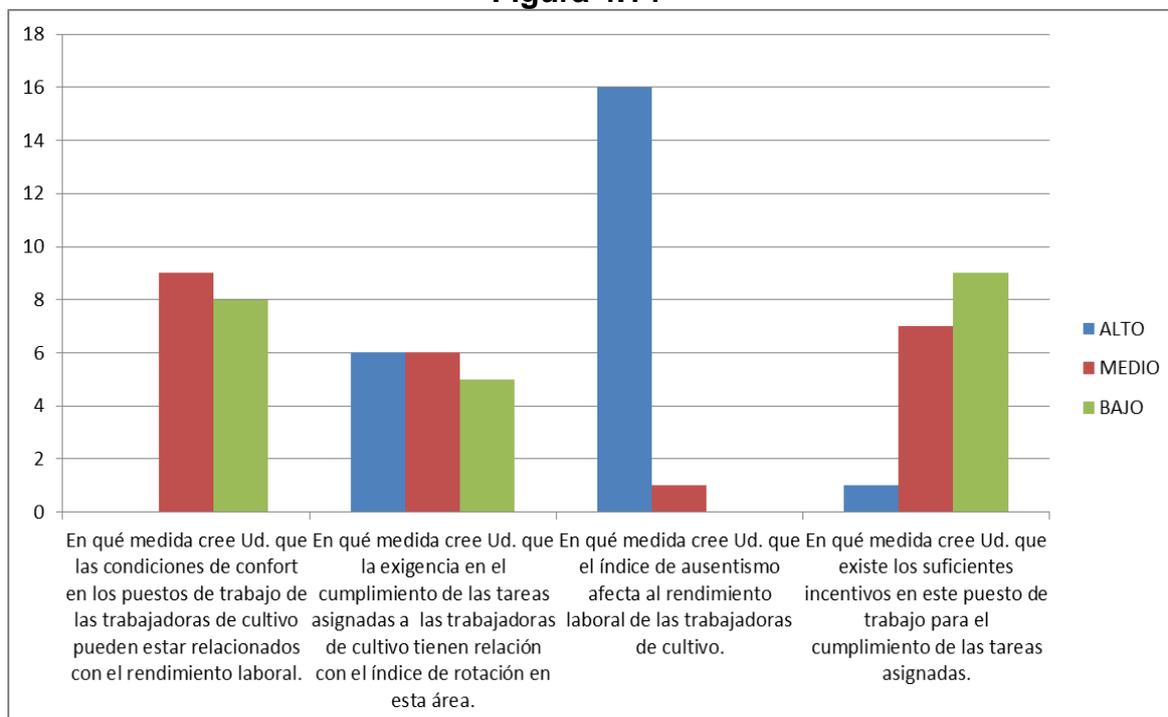
Respecto a la consulta de si las condiciones de trabajo en la empresa influyen en la disminución del riesgo ergonómico 2 expertos dijeron que están totalmente de acuerdo, 9 están de acuerdo, 1 medianamente de acuerdo, 1 en desacuerdo, y 4 totalmente en desacuerdo. Los resultados de la segunda parte del cuestionario son los que se encuentran en la tabla 4.15.

Tabla 4.15

PREGUNTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17
En qué medida cree Ud. que las condiciones de confort en los puestos de trabajo de las trabajadoras de cultivo pueden estar relacionados con el rendimiento laboral.	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2
En qué medida cree Ud. que la exigencia en el cumplimiento de las tareas asignadas a las trabajadoras de cultivo tienen relación con el índice de rotación en esta área.	1	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1	2	3	1	1	1
En qué medida cree Ud. que el índice de ausentismo afecta al rendimiento laboral de las trabajadoras de cultivo.	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
En qué medida cree Ud. que existe los suficientes incentivos en este puesto de trabajo para el cumplimiento de las tareas asignadas.	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2

Fuente: Elaboración la autora

Figura 4.14



Fuente: Elaboración la autora

Los resultados del segundo grupo de preguntas indican lo siguiente:

En cuanto a la medida en que las condiciones de confort en el puesto de trabajo pueden afectar al rendimiento laboral, 9 expertos dijeron que el grado de afectación es medio y 8 dijeron que es bajo.

Respecto a la relación que existe entre la exigencia del cumplimiento de tareas con el índice de rotación, 6 expertos dijeron que es alta 6 dijeron que es media y 5 dijeron que es baja.

En cuanto a la medida en que el índice de ausentismo afecta al rendimiento laboral de las trabajadoras de cultivo, 16 expertos dijeron que es alta y 1 dijo que es media.

En relación a que si existen suficientes incentivos en este puesto de trabajo para el cumplimiento de las tareas asignadas, 1 experto dijo que es alta, 7 dijeron que es media y 9 dijeron que es baja.

#### **4.2.3 Comprobación de la relación entre problemas ergonómicos y los costos generados por enfermedades profesionales y accidentes laborales en las trabajadoras de cultivo en empresas florícolas**

En los anexos 10 y 11 que a continuación se presenta se puede ver el ausentismo de la empresa, correspondiente al periodo Enero 2013- Agosto 2014, las mismas que presentan varios motivos por los cuales el personal de la empresa se ausentó durante este periodo. Como se puede ver la principal causa de ausentismo fue por vacaciones que no será motivo de análisis de nuestro estudio, porque se trata de descansos otorgados por ley al trabajador. Seguido a este motivo de ausentismo está el reposo médico (33%) que sumado a la consulta médica (5%) da un 38%, que es un porcentaje alto sólo por causas médicas; es importante analizar que gran parte de estos reposos son por problemas ergonómicos, que en el año 2013 suman un 54% del total de las causas médicas (ver tabla 14), mientras que en el año 2014 éste porcentaje se elevó al 68%, a pesar de que en el año 2014 se aprecia una disminución substancial en las horas de ausentismo por causas médicas. Los problemas ergonómicos que están sufriendo las trabajadoras del cultivo de la empresa son porque realizan actividades

que exigen posturas inadecuadas (de rodillas, inclinadas, agachadas), y movimientos continuos y repetitivos.

También se puede ver un elevado ausentismo de las trabajadoras por maternidad y lactancia, pues si consideremos que las trabajadoras son jóvenes y tienen un nivel de educación básico y además existe una falta de campañas de planificación familiar en la empresa, es lógico que no tomen precauciones para evitar embarazos no deseados.

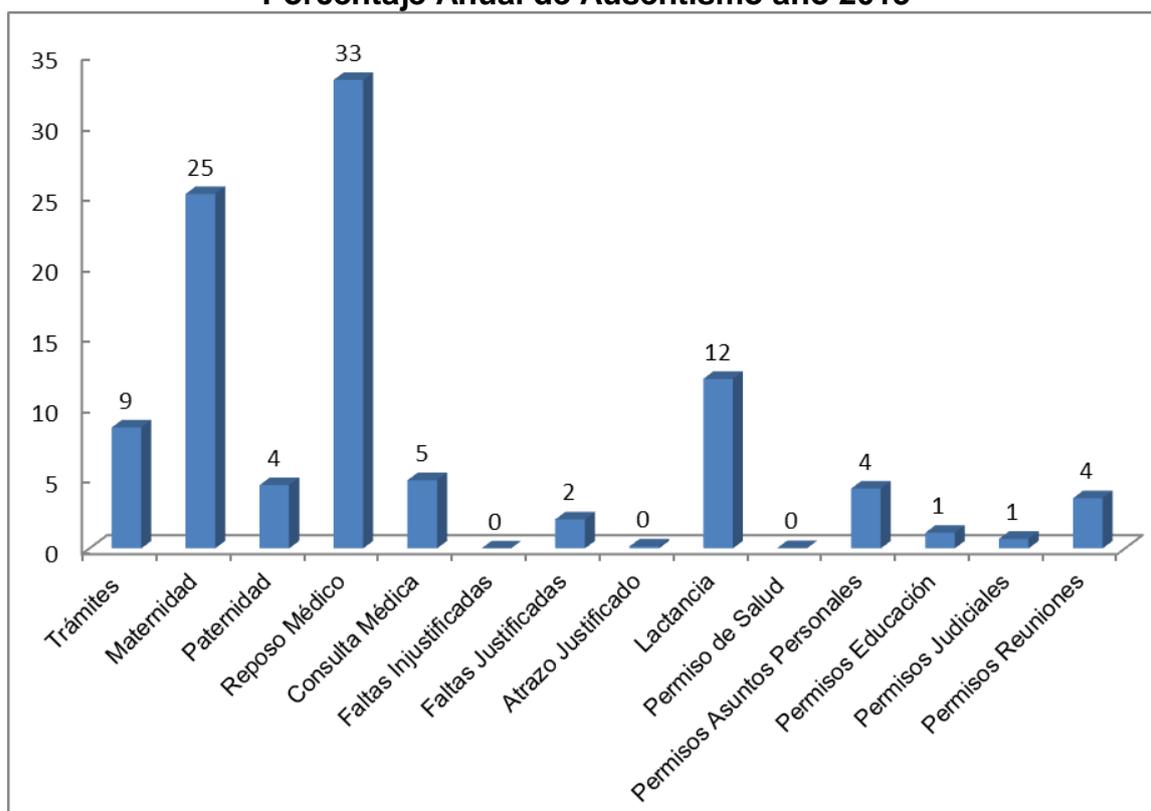
Los anexos 10 y 11 indican que existió un elevado costo por ausentismo en el período enero 2013 - agosto 2014, el costo directo en el año 2013 fue de 56,628.88 USD y en el año 2014(enero-agosto) fue de 28.137,27 USD en este costo se incluye el valor por hora de los trabajadores en relación a su sueldo, más el aporte patronal que la empresa aporta al IESS. Estas cifras dan a notar una tendencia a la baja para éste año 2014, lo que estaría asociado con la efectiva gestión de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

El costo indirecto del año 2013 fue de 58.968,49 USD y del año 2014 (enero-agosto) fue de 29.678,68 USD, el mismo que incluye el valor por hora del trabajador que reemplazó al obrero que se ausentó de la empresa más un valor por sueldo de los supervisores que dedicaron parte de su tiempo en capacitar al personal de reemplazo dando como resultado un costo total por ausentismo en el año 2013 de 115.967,37USD, y 57.815,97 USD en el año 2014 (enero-agosto).

Existe también un costo indirecto asociado a las pérdidas ocasionadas por el manejo inadecuado de la planta por parte de personal inexperto, que generaría una disminución en la productividad de las plantas, debido a que se retrasan los ciclos productivos.

Por último se puede analizar que el costo por problemas ergonómicos en el año 2013 fue de 23.724,23 USD periodo (enero-diciembre), y en el año 2014 período (enero-agosto) fue de 9.877,81 USD.

**Figura 4.15**  
**Porcentaje Anual de Ausentismo año 2013**

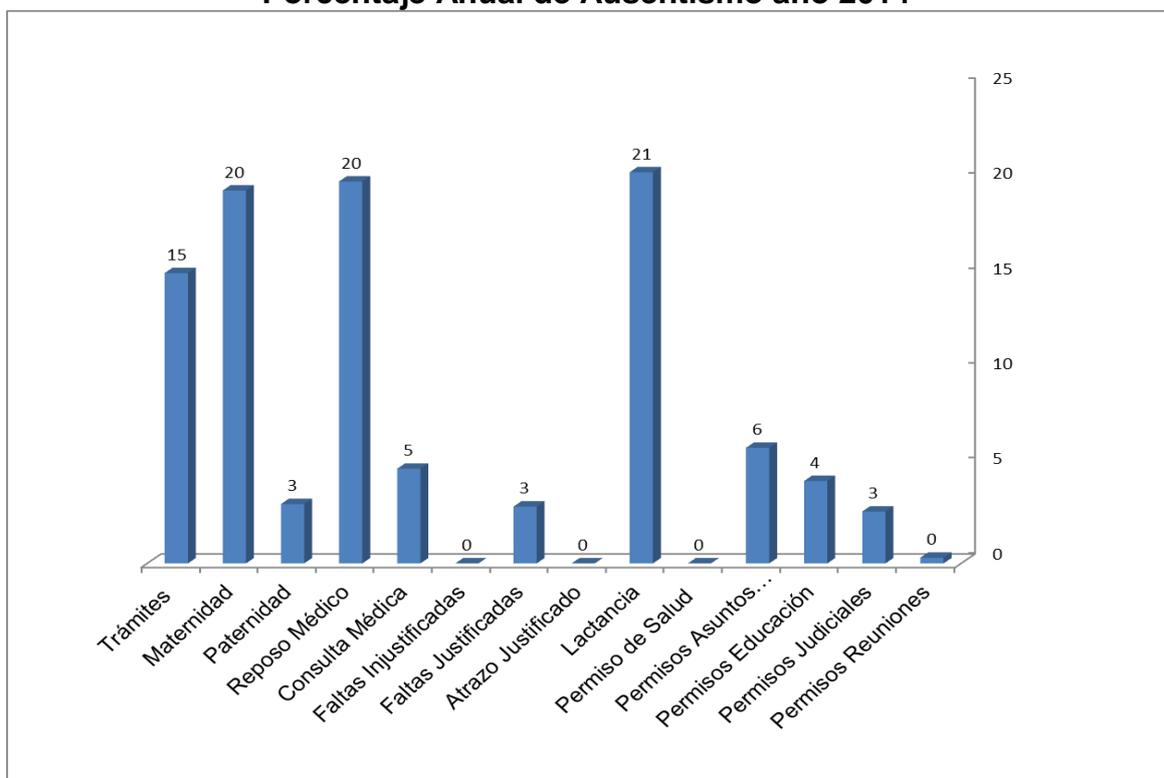


Fuente: Elaboración la autora

La figura 4.15 indica los motivos de ausentismo del año 2013 expresado en porcentajes, siendo el reposo médico 33% la principal razón por la que se ausentó el personal en el año 2013, seguido la maternidad 25% y la lactancia un 12%.

Hay un 12% que se compone por permisos de índole personal entre los que se contemplan reuniones escolares, trámites bancarios, judiciales (juicios por alimentos), reuniones comunitarias, y por salud de familiares.

**Figura 4.16**  
**Porcentaje Anual de Ausentismo año 2014**



Fuente: Elaboración la autora

La figura 4.16 indica los motivos de ausentismo del año 2014 en el período (enero-agosto 2014) expresado en porcentajes, siendo la lactancia 21% la principal razón por la que se ausentó el personal en el año 2014 considerando el alto porcentaje de maternidad que existió en el año pasado, seguido del reposo médico 20% y la maternidad 20%, como podemos ver estos fueron los tres motivos principales por los que se ausentó el personal.

Hay un 15% de ausentismo que se llamó Trámites, porque se trata de tiempo que trabajadoras no acudieron a la empresa porque se encontraban realizando trámites para obtener su jubilación por incapacidad por enfermedad de tipo general.

El 13% de ausentismo se compone por permisos de índole personal entre los que se contemplan reuniones escolares, trámites bancarios, judiciales (juicios por alimentos), reuniones comunitarias, y por salud de familiares.

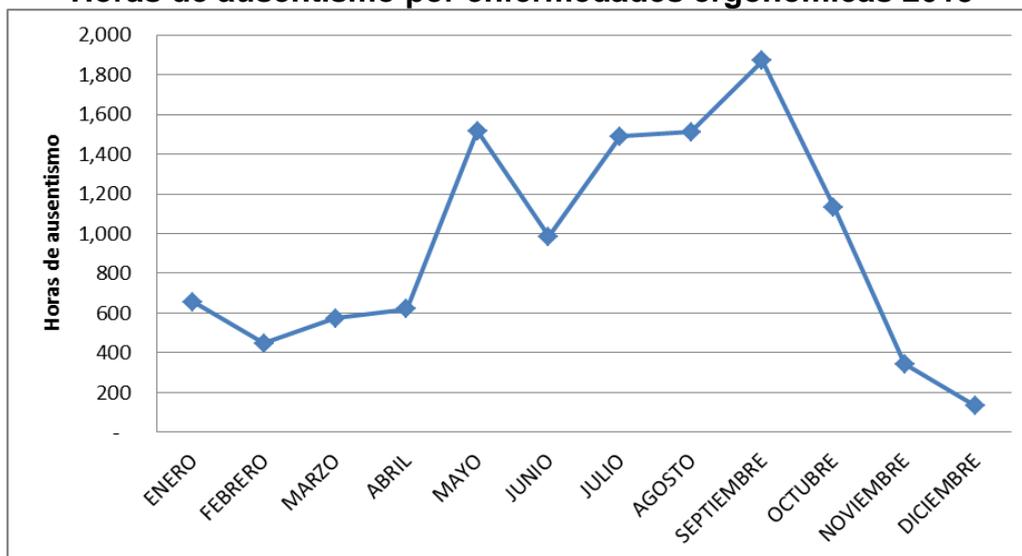
**Tabla 4.16**  
**Horas de ausentismo por enfermedades ergonómicas año 2013**

MOTIVO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	%
Horas de ausentismo enfermedades ergonómicas	512	448	598	619	733	721	762	566	1007	1132	320	383	7801	54

Fuente: Elaboración la autora

En la tabla 4.16 representada por la figura 4.17, se puede analizar el comportamiento del ausentismo mes a mes durante el año 2013 y el 54% corresponde al ausentismo por enfermedades ergonómicas en relación al total por reposo y consultas médicas.

**Figura 4.17**  
**Horas de ausentismo por enfermedades ergonómicas 2013**



Fuente: Elaboración la autora

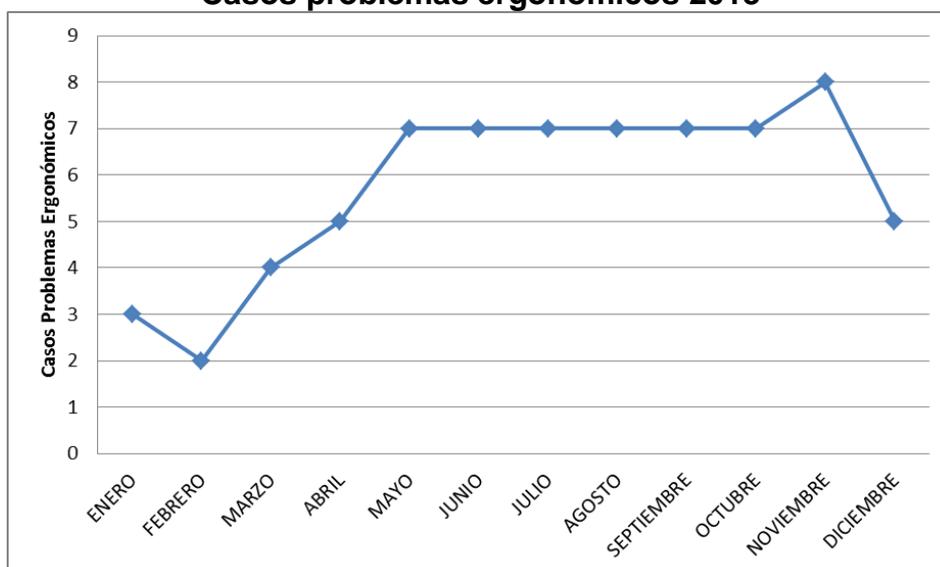
**Tabla 4.17**  
**Casos con enfermedades ergonómicas año 2013**

MOTIVO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Casos problemas ergonómicos	4	3	4	7	8	8	8	7	12	14	7	5	87

Fuente: Elaboración la autora

En la tabla 4.17 figura 4.18 se aprecia el comportamiento mes a mes de las enfermedades ergonómicas durante el año 2013 con un total de 87 casos en el año.

**Figura 4.18**  
**Casos problemas ergonómicos 2013**



Fuente: Elaboración la autora

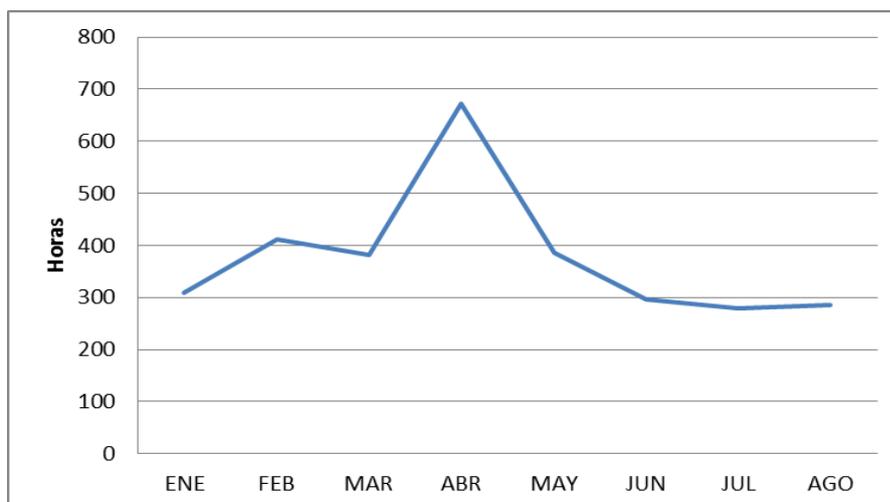
**Tabla 4.18**  
**Horas de ausentismo por enfermedades ergonómicas (enero-agosto 2014)**

MOTIVO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	TOTAL	%
Horas de ausentismo en-fermedades ergonómicas	309	411	381	673	385	296	280	285	3020	68

Fuente: Elaboración la autora

En la tabla 4.18 representada por la figura 4.19, se puede analizar el comportamiento del ausentismo mes a mes durante el año 2014 y el 68% corresponde al ausentismo por enfermedades ergonómicas en relación al total por reposo y consultas médicas.

**Figura 4.19**  
**Horas ausentismo por enfermedades ergonómicas 2014**



Fuente: Elaboración la autora

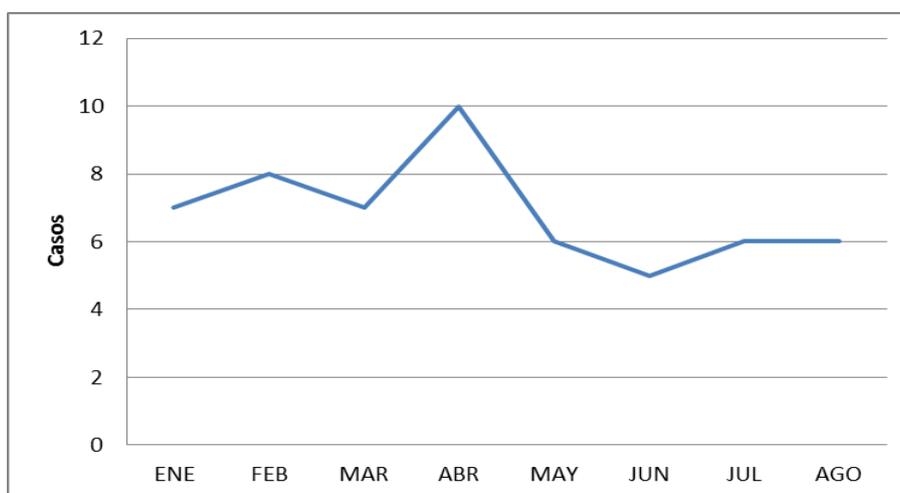
**Tabla 4.19**  
**Casos por enfermedades ergonómicas (enero-agosto 2014)**

MOTIVO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	TOTAL
Casos problemas ergonómicos	7	8	7	10	6	5	6	6	55

Fuente: Elaboración la autora

En la tabla 4.19 figura 4.20 se aprecia el comportamiento mes a mes de las enfermedades ergonómicas durante el año 2013 con un total de 87 casos en el año.

**Figura 4.20**  
**Casos problemas ergonómicos 2014**



Fuente: Elaboración la autora

#### 4.2.4 Comprobación de la existencia de relación e influencia entre el ausentismo y los casos de problemas ergonómicos en la empresa

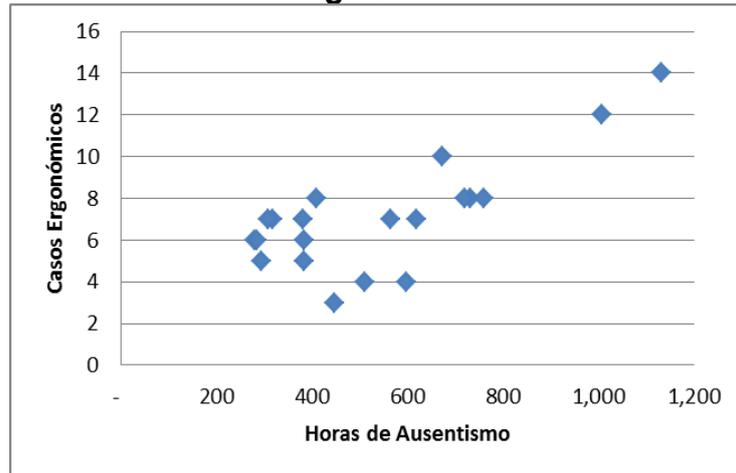
En la Figura 4.20 se muestra la correlación existente entre el ausentismo y los casos de problemas ergonómicos en la empresa. La pendiente de la línea, entendida como el efecto de la influencia de los casos con problemas ergonómicos en el ausentismo en la empresa, es de 0,7520; es decir, en la medida en que aumenta los casos con problemas ergonómicos, el ausentismo tiene, una tendencia 0,7520 superior.

**Tabla 4.20**  
**Correlación Ausentismo-Casos Ergonómicos**

MESES	HORAS DE AUSENTISMO	CASOS ERGONOMICOS
ene-13	512	4
feb-13	448	3
mar-13	598	4
abr-13	619	7
may-13	733	8
jun-13	721	8
jul-13	762	8
ago-13	566	7
sep-13	1.007	12
oct-13	1.132	14
nov-13	320	7
dic-13	383	5
ene-14	309	7
feb-14	411	8
mar-14	381	7
abr-14	673	10
may-14	385	6
jun-14	296	5
jul-14	280	6
ago-14	285	6
TOTAL	10.821	142
	r	0,752

Fuente: Elaboración la autora

Figura 4.21



Fuente: Elaboración la autora

La tabla 4.20 y figura 4.21 indica que el efecto de existencia de casos por problemas ergonómicos, tiende a aumentar en 0.777 los costos de la empresa.

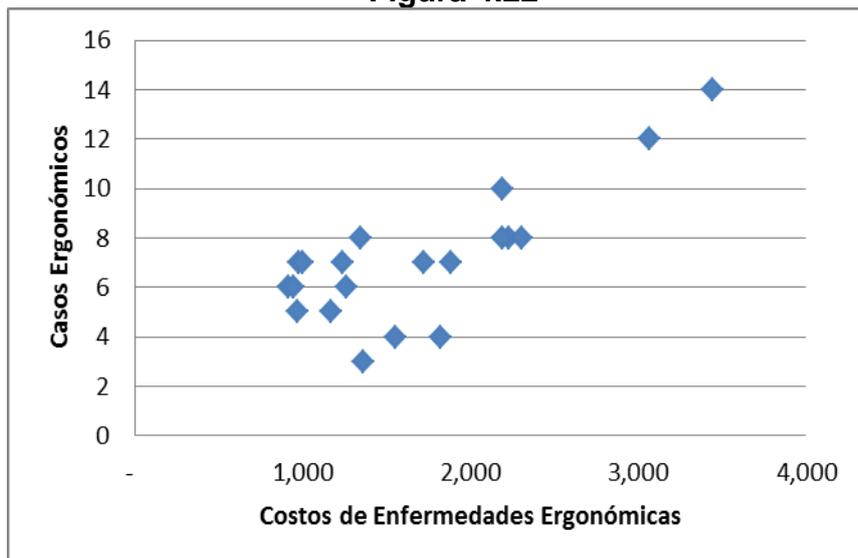
Tabla 4.21

### Correlación Costos-Casos Ergonómicos

MESES	COSTOS ENFERMEDADES ERGONOMICAS	CASOS ERGONOMICOS
ene-13	1.554	4
feb-13	1.364	3
mar-13	1.819	4
abr-13	1.882	7
may-13	2.226	8
jun-13	2.189	8
jul-13	2.309	8
ago-13	1.721	7
sep-13	3.064	12
oct-13	3.445	14
nov-13	979	7
dic-13	1.171	5
ene-14	1.000	7
feb-14	1.349	8
mar-14	1.241	7
abr-14	2.193	10
may-14	1.260	6
jun-14	969	5
jul-14	915	6
ago-14	950	6
	$r$	0,777

Fuente: Elaboración la autora

Figura 4.22



Fuente: Elaboración la autora

La Tabla 4.22 indica el cálculo de los factores de gravedad de 10 puestos de trabajo en la empresa, en esta se puede ver que el puesto de trabajo que mayor factor de gravedad presenta es el de cultivo debido a es el que más riesgos presenta y además el factor de sensibilidad calculado en relación 5 aspectos propios de los trabajadores como son edad, antigüedad, discapacidad, maternidad-lactancia y complexión física es el más alto, seguido por el de fumigación, mantenimiento, el resto de puestos presentan un factor de gravedad parecido y por último el de riego que es el puesto de trabajo que menos factor de gravedad presenta.

**Tabla 4.22**  
**Cálculo Factor de Sensibilidad**

No.	Elementos a Considerar	Peso Asignado	Factor Sensibilidad Cultivo	Factor Sensibilidad Embombadora	Factor Sensibilidad Clasificadora	Factor Sensibilidad Fumigación	Factor Sensibilidad Mantenimiento	Factor Sensibilidad Monitoreo	Factor Sensibilidad Riego	Factor Sensibilidad Mensajero-Chofer	Factor Sensibilidad Empaque	Factor Sensibilidad Bodegueros
1	Edad	2	1	0.5	0.5	1	2	1	1	1.5	1.5	1.5
2	Antigüedad	2	1.5	1	1	1	1.5	1	1	1.5	1.5	2
3	Discapacidad	2	1	0	0	1	1.5	0	0.5	1.5	0	1
4	Maternidad-Lactancia	2	2	2	2	1	0	1.5	0	0	0	0
5	Complexión Física	2	1.5	1.5	1.5	2	1.5	1.5	0.5	1	1.5	1
	Total	10	7	5	5	6	6.5	5	3	5.5	4.5	5.5

Fuente: Elaboración la autora

**Tabla 4.23**  
**Cálculo Nivel de Vulnerabilidad por Puesto de Trabajo**

No.	Puesto de Trabajo	No.Trabajadores	Factor de Riesgo	Valor Sensibilidad	Días de Ausentismo	Nivel de Vulnerabilidad
1	CULTIVO	73	32	7,00	5.133	224
2	ENBONCHADORAS	15	30	5,00	1.050	150
3	CLASIFICADORAS	15	30	5,00	1.100	150
4	FUMIGACION	21	30	6,00	1.680	180
5	MANTENIMIENTO	14	25	6,50	560	163
6	MONITOREO	4	20	5,00	278	100
7	RIEGO	10	18	3,00	300	54
8	MENSAJERO-CHOFER	3	28	5,50	150	154
9	EMPAQUE	10	30	4,50	450	135
10	BODEGUEROS	3	25	5,50	120	138
	TOTAL	168			10.821	

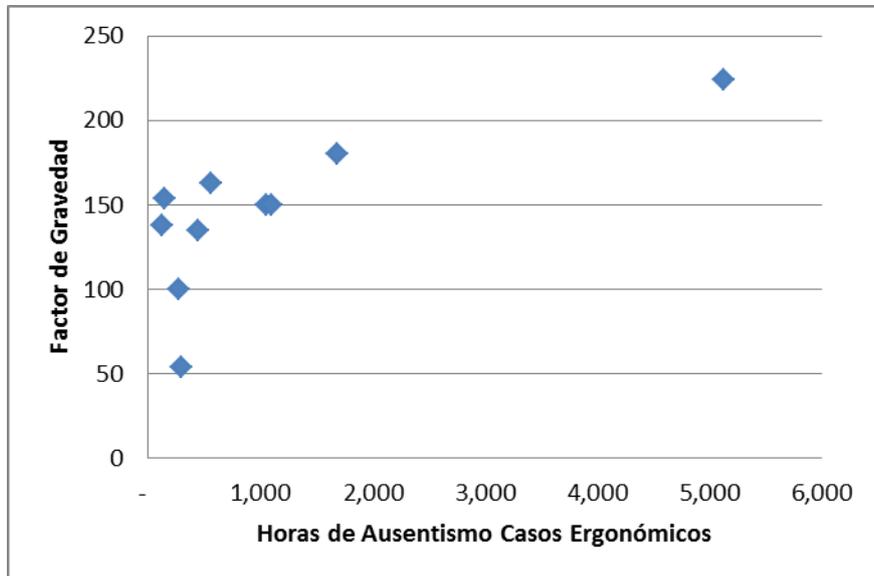
Fuente: Elaboración la autora

**Tabla 4.24**  
**Correlación Ausentismo-Nivel de vulnerabilidad por puestos de trabajo**

Puesto de Trabajo	Horas de Ausentismo casos ergonómicos	Nivel de vulnerabilidad
CULTIVO	5,133	224
ENBONCHADORAS	1,050	150
CLASIFICADORAS	1,100	150
FUMIGACION	1,680	180
MANTENIMIENTO	560	163
MONITOREO	278	100
RIEGO	300	54
MENSAJERO-CHOFER	150	154
EMPAQUE	450	135
BODEGUEROS	120	138
TOTAL	10,821	
Coef. de coorelación r	<b>0.724</b>	

Fuente: Elaboración la autora

Figura 4.23



Fuente: Elaboración la autora

Las matrices de datos obtenidas se procesaron mediante el paquete estadístico SPSS (versión 20), a partir del empleo del coeficiente de correlación de Pearson. En todos los casos, la relación lineal es un modelo que se ajusta de forma muy altamente significativa, según los valores del coeficiente de determinación  $R^2$  y el análisis de varianza asociado al análisis de regresión.

En la Figura 4.23, se muestra la relación existente entre las horas de ausentismo por casos ergonómicos y el factor de gravedad. La pendiente de la línea, entendida como el efecto del factor de gravedad en las horas de ausentismo por casos ergonómicos, es de 0,7241; es decir, en la medida en que aumenta en una unidad el factor de gravedad, las horas de ausentismo por casos ergonómicos, tienen como tendencia a ser 0.7241 superior.

Con los resultados de este estudio se demuestra que existe una relación lineal y positiva entre el factor de gravedad y las horas de ausentismo por casos ergonómicos.

### **4.3 Discusión y análisis de los resultados**

Al analizar cada una de las actividades de los procesos de cultivo se puede ver que en todos estos existe riesgo ergonómico, puesto que muchas de las actividades demandan posiciones forzadas y movimientos repetitivos.

Al realizar la caracterización de la empresa se puede ver que en el proceso de cultivo el 73% de trabajadoras son mujeres, la mayoría son jóvenes con una edad que oscila de 20 a 40 años y que el 58% de las trabajadoras tienen más de 4 años en la empresa.

En la evaluación del riesgo se utilizó el método de NPT 330, en la cual se pudo determinar que en el proceso de cultivo existe un riesgo ergonómico importante en varias de las actividades de este proceso.

El ausentismo por reposo médico representa el 38% del total del ausentismo en la empresa, y gran parte de estos reposos son por problemas ergonómicos, los cuales en el año 2013 suman un 54% del ausentismo por causas médicas, mientras que en el año 2014 éste porcentaje se elevó al 68%, a pesar de que en este año se aprecia una disminución substancial en las horas de ausentismo.

El costo total por ausentismo en el año 2013 fue de 115.967,00 USD y 57.815,00 USD en el año 2014 (enero-agosto).

El costo por problemas ergonómicos en el año 2013 fue de 23.724,00 USD período (enero-diciembre), y en el año 2014 período (enero-agosto) fue de 9.877,00 USD.

Los problemas ergonómicos durante el año 2013 dieron un total de 87 casos, mientras que en el 2014 dieron un total de 55 casos (enero-agosto).

Los resultados que se obtiene al aplicar el método Delphi en la primera y segunda ronda con relación a los principales motivos de ausentismo coinciden con los resultados reales obtenidos en las estadísticas del año 2013 y 2014.

Los resultados de la tercera y cuarta ronda respectos a los principales factores de riesgo a los que están expuestas las trabajadoras de cultivo tienen que ver con exigencias posturales, exigencias en el régimen de trabajo, aprovisionamiento de herramientas inadecuadas, angustia o malestar laboral y riesgo físico.

Al aplicar la sexta ronda se tiene como resultado que el 88% de los expertos piensan que el ausentismo está afectando los costos de la empresa, y esto coincide con los balances de resultados de la compañía.

El 82% de los expertos coinciden con que el índice de ausentismo o cambio de personal en el área de cultivo se puede disminuir.

El 88% de los expertos coinciden con que el ausentismo en el área de cultivo está afectando en las utilidades de la empresa.

El 71% de los expertos coinciden con que los directivos de la empresa han realizado gestión eficiente para lograr o mantener la seguridad de sus empleados lo que se refleja en la disminución de ausentismo por reposo y consultas médicas en una comparación entre el año 2013 y 2014.

El 65% de los expertos coinciden con que las condiciones de trabajo en la empresa influyen en la disminución de los riesgos ergonómicos.

Los expertos en su mayoría coinciden con que el ausentismo disminuye el rendimiento laboral de las trabajadoras de cultivo, ocasionando una baja en la productividad.

La mayoría de expertos coinciden con que no existen los suficientes incentivos para los trabajadores de cultivo.

Al realizar la correlación entre el ausentismo y los casos de problemas ergonómicos se determina que a medida que se incrementan los casos con problemas ergonómicos, el ausentismo tiene, una tendencia 0,75 superior.

Al realizar la correlación entre el costo y los casos del personal con problemas ergonómicos se determina que el efecto de existencia de casos por problemas ergonómicos, tiende a aumentar en 0.77 los costos de la empresa.

#### **4.4 Concepción teórica de la HIEtc para las trabajadoras de cultivo del sector florícola**

El presente capítulo tiene como objetivo desarrollar las herramientas metodológicas, necesarias para realizar la intervención ergonómica en el área de cultivo de las trabajadoras del sector florícola. Se fundamenta en el estudio de 46 modelos, herramientas, métodos, normas y procedimientos para la evaluación ergonómica en los puestos de trabajo, algunos de ellos son:

- Los métodos generales para evaluar los puestos: método **LEST** (Laboratoire de Economie et Sociologie du Travail), **RNUR** (Régie Nationale des Usines Renault), **ANACT** (Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail), **MAPFRE** (método de análisis ergonómico del puesto de trabajo), **EWA** (Ergonomic Workplace Analysis), **ERIN** (Evaluación de riesgo individual).
- Los métodos específicos para evaluar los factores de riesgo posturales: **RULA** (Rapid Upper Limb Assessment), **REBA** (Rapid Entire Body Assessment), **OCRA** (Occupational Repetitive Action) y los métodos para evaluar los factores psicosociales: método **ISTAS CoPsoQ** (Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud), metodología **G-INSHT**, **WoNT**, **NTP 450 y 443**, entre otros.

El fundamento de estos métodos se encuentra en (Roustang, G. Guelaud, F. 1978; Cosar, E. 1987; Estrucplan, 1987; Mcatamney, L. y Corlett, E. 1993; Bustillos, E. 1998; Pons, I. y Cuixart, S. 2002; Santiago, J. 2007; Nogareda, S. 2000; Rojas, A. y Ledesma, J. 2001; Méndez, J. 2001; Colombini, D Occhipinti, E. &

Fanti, M. 2005). Un resumen de ellos, se expone en (García, J Real, G. & Rodríguez, E. 2009).

Según Real, G. (2011) la propuesta de la herramienta de intervención ergonómica para las trabajadoras de cultivo HIEtc, considera un grupo de herramientas ergonómicas, no aplicadas hasta el momento en estas trabajadoras del sector florícola, que durante el desarrollo de la investigación fueron creadas, modificadas o adaptadas. La HIEtc que se propone para realizar la intervención ergonómica en las trabajadoras de cultivo del sector florícola cuenta de un conjunto de procedimientos específicos que son desarrollados en este capítulo. Autores como Escoriza, T (2010); González S. (2010); Granada, L (2010); Boffill, S (2010); Parra, L. (2010); López, L. (2010), coinciden en definir los elementos que componen la concepción teórica de la herramienta: las premisas, los objetivos, los principios, el alcance, las características distintivas, las entradas y salidas. Estos elementos se describen a continuación. (p.35)

Las premisas que enmarca la aplicación de la HIEtc son:

1. **Compromiso de la dirección:** el compromiso y el grado de aprobación del personal de dirección en la entidad florícola es fundamental para aplicar la HIEtc de manera satisfactoria. Esta es una de las premisas de mayor prioridad para lograr la mejora continua en el sistema empresarial.
2. **Disposición al cambio:** la HIEtc contempla la introducción de un programa de mejoras en el área, que, tanto por parte de la dirección como por los trabajadores implicados, se deben aceptar y contribuir a su aplicación; tales realidades influyen significativamente en la mejora de la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores.
3. **Existencia del equipamiento necesario:** la aplicación de la HIEtc requiere de equipos, medios de trabajo y software para poder desarrollarlo.
4. **Entrenamiento al equipo de trabajo:** el previo entrenamiento al equipo de trabajo, sobre las herramientas y técnicas a aplicar es fundamental en la aplicación de la HIEtc. (Real, G. 2011 p 35)

La aplicación de la HIEtc presenta los siguientes objetivos:

1. Diagnosticar la situación ergonómica de las trabajadoras de cultivo en el sector florícola, utilizando el Índice de Evaluación Ergonómica (IEEtc).
2. Proponer e implantar un programa de mejoras que eliminen o atenúen los principales problemas encontrados en el diagnóstico.
3. Demostrar la efectividad del programa de mejoras, con la comparación de los valores del IEEtc, antes y después de la aplicación de las medidas.

La HIEtc presenta los principios siguientes:

1. **Enfoque sistémico:** permite interpretar los vínculos entre la actividad de las trabajadoras de cultivo con otras áreas de la empresa florícola y del entorno.
2. **Enfoque preventivo:** basado en el principio de la evaluación de los riesgos ergonómicos para el diseño del programa de mejoras con el fin de prevenir enfermedades y accidentes.
3. **Enfoque hacia la mejora continua:** dado por su contribución para identificar de forma sistemática las prioridades en materia de seguridad, salud, bienestar y/o gestión de los riesgos ergonómicos presentes en las trabajadoras de cultivo del sector florícola con su respectivo seguimiento.
4. **Entrenamiento continuo en el área:** alcanzado mediante la aplicación periódica del modelo en aquellos elementos que se requiere un entrenamiento y capacitación para lograr su mejora.
5. **Flexibilidad:** potencialidad de aplicarse a otras áreas con características no necesariamente idénticas a las seleccionadas, realizando las modificaciones pertinentes.

El alcance de la HIEtc involucra a las trabajadoras de cultivo del sector florícola.

#### **Entradas de la HIEtc**

- ❖ Regulaciones nacionales e internacionales.
- ❖ Acuerdos Ministeriales (203,220,1404)
- ❖ Convenios OIT (C029,C045,C077)

- ❖ Decretos Ejecutivos (2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente del trabajo)
- ❖ Instructivos (Instructivo SART)
- ❖ Leyes (Decisión 584 Instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo)
- ❖ Normas Técnicas Ecuatorianas INEN (440, NTE INEN ISO 3864-1 2013)
- ❖ Reglamentos
- ❖ Resoluciones del Consejo Directivo IESS (C.D. 333 reglamento para el sistema de auditoria de riesgos del trabajo SART, C.D. 390 reglamento del seguro general de riesgos el trabajo).

### **Salidas de la HIEtc**

- ❖ Valoración ergonómica de los factores que afectan la seguridad, salud y bienestar de las trabajadoras de cultivo del sector florícola: condiciones de trabajo, organización del trabajo, carga física, factor seguridad y aspectos psicosociales.
- ❖ Programa de mejoras para atenuar los elementos desfavorables del diagnóstico.
- ❖ Comparación de los valores del IEetc antes y después de la aplicación del programa de mejoras.

### **4.5 Herramienta para la intervención ergonómica en las trabajadoras de cultivo del sector florícola**

En la **figura 5.1** se muestra la representación gráfica de la herramienta para realizar la intervención ergonómica (HIEtc) en las trabajadoras de cultivo del sector florícola. Consta de cuatro fases fundamentales y responden al ciclo de análisis lógico de un proceso: Real, G. (2011)

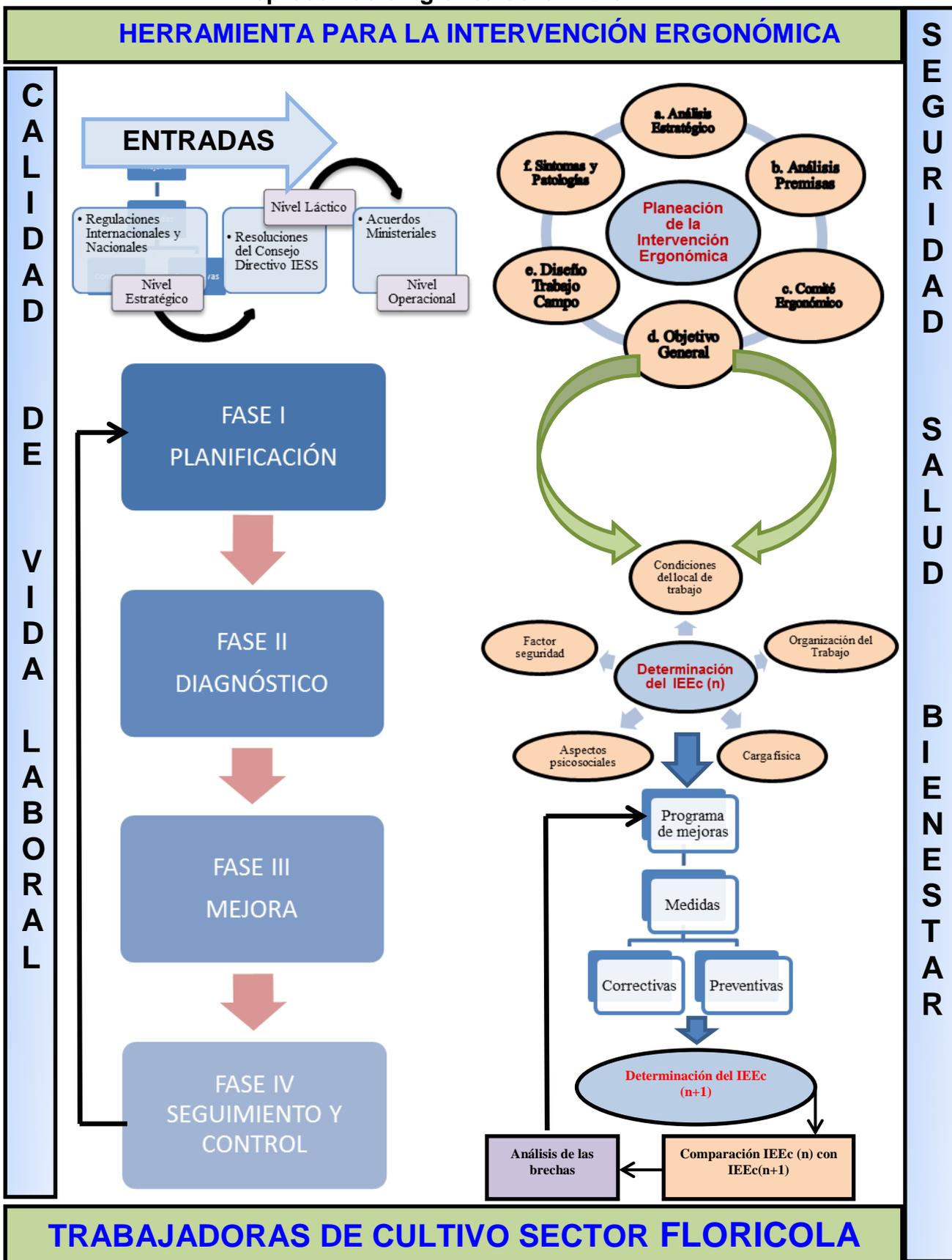
**Fase I.** Planificación

**Fase II.** Diagnóstico

**Fase III.** Mejora

**Fase IV.** Seguimiento y Control

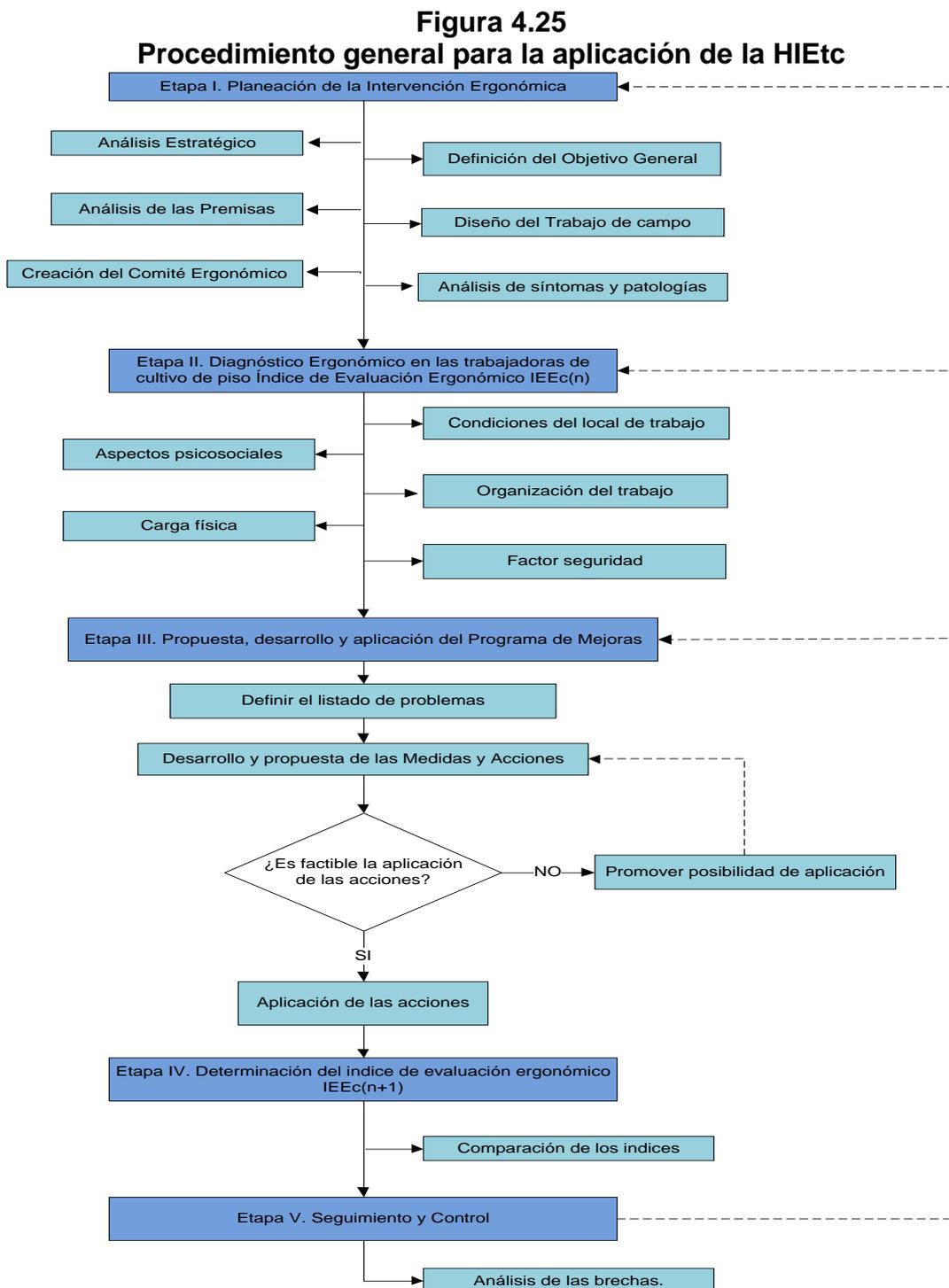
Figura 4.24  
Representación gráfica de la HIEtc



Fuente: Real, G. (2011).

### 4.6 Procedimiento general para la aplicación de la HIETC para las trabajadoras de cultivo en el sector florícola

La figura 4.25 muestra el procedimiento general específico para la aplicación de la HIETC, consta de cinco etapas fundamentales, que son desarrolladas en este epígrafe. (Real, G. 2011 p.39)



Fuente: Real, G. (2011).

## Etapa I. Planeación de la intervención ergonómica

La primera etapa del procedimiento es la **planeación de la intervención ergonómica**. Es una fase de preparación en la que se presentan seis elementos a desarrollar, que definen el camino a seguir. Las sub-etapas dentro de la planeación de la intervención ergonómica quedan enmarcadas en:

### a. Análisis Estratégico

El análisis estratégico parte del estudio en los tres planos que rigen el sistema de dirección empresarial: nivel estratégico, táctico y operativo (Nogueira, D. 2002; Negrín, E. 2003; Medina, O. 2005; Salinas, R. 2008; p.100)

**Nivel estratégico:** en este nivel se analizan las regulaciones que rigen de manera general, la seguridad y salud ocupacional (SSO):

- ❖ Regulaciones nacionales e internacionales.
- ❖ Acuerdos Ministeriales (203,220,1404)
- ❖ Convenios OIT (C029,C045,C077)
- ❖ Decretos Ejecutivos (2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente del trabajo)
- ❖ Instructivos (Instructivo SART)
- ❖ Leyes (Decisión 584 Instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo)
- ❖ Normas Técnicas Ecuatorianas INEN (440, NTE INEN ISO 3864-1 2013)
- ❖ Reglamentos
- ❖ Resoluciones del Consejo Directivo IESS (C.D. 333 reglamento para el sistema de auditoria de riesgos del trabajo SART, C.D. 390 reglamento del seguro general de riesgos el trabajo)

**Nivel táctico:** garantiza analizar las diferentes resoluciones por las que se rige el país en materia de SSO y que se llevan a cabo, de manera operativa en el IESS, entre ellas:

- ❖ C.D. 333 Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo SART.

- ❖ C.D. 390 Reglamento del Seguro General de Riesgos en el Trabajo
- ❖ C.D. 457 Reglamento Orgánico funcional del IESS

**Nivel operativo:** Permite profundizar en el conjunto de objetivos y resoluciones que a nivel empresarial en el sector florícola, asumen la SSO. Para ello, debe realizarse un análisis de los objetivos estratégicos de la entidad.

## **b. Análisis de las premisas**

El análisis de un conjunto de premisas son importantes en la aplicación del procedimiento de Intervención Ergonómica en las trabajadoras de cultivo, entre ellas:

- **Compromiso de la dirección:** tiene como objetivo lograr que la dirección se comprometa con el trabajo a realizar, basado en la importancia que tiene para la salud y seguridad en el trabajo.
- **Compromiso de los trabajadores implicados en el estudio:** es fundamental el rol de los trabajadores en el desarrollo de la investigación, ya que son los protagonistas en la intervención. Se dan a conocer los objetivos que se persiguen con el trabajo, y la necesidad de la cooperación activa de todo el personal implicado.

## **c. Creación del comité ergonómico**

El comité ergonómico es el equipo de trabajo, formado por personas dentro de la organización que tienen conocimiento e implicación, tanto en el área escogida para la investigación como en las herramientas a aplicar. Se recomienda que lo integren los responsables de la seguridad de los trabajadores, directivos del área objeto de estudio y personas implicadas directamente en la realización del trabajo, con vistas a crear un equipo de trabajo multidisciplinario. Autores como Karwowski, W. & Marras, S. (2003) plantean que "(...) una **comisión de iniciativas ergonómicas**, es una forma efectiva para conducir toda la implementación del programa ergonómico. Este puede ser convocado para este trabajo y luego puede separarse una vez completado el mismo". Se debe incluir algún profesional

capacitado en las herramientas y experiencia de investigación en la temática abordada.

En resumen, las condiciones mínimas indispensables que deben presentar las personas que integren el comité ergonómico son:

- Que tengan experiencia y visión integral del área y el puesto donde se realiza la actividad a evaluar.
- Que al menos un miembro del grupo tenga conocimientos de las técnicas de registro y del análisis a realizar.
- Es imprescindible la capacitación a los integrantes del grupo en las técnicas, de forma tal que dominen su contenido. (p.2-8)

#### **d. Definición del objetivo general de la intervención ergonómica**

El objetivo general de la intervención ergonómica, debe ser elaborado y aprobado por el comité ergonómico creado, estar dirigido a definir los principales resultados que se quieran obtener con la investigación, teniendo como principio fundamental, la preservación de la salud del personal del área y la mejora de las condiciones de trabajo.

#### **e. Definición de la meta**

La meta estará enmarcada en función del área o parte de ella que será analizada primeramente, con la definición clara y precisa de los objetivos que se pretenden alcanzar, y los resultados que se esperan obtener con la intervención ergonómica.

#### **f. Diseño del trabajo de campo**

El diseño del trabajo de campo tiene como objetivo definir, en esta primera etapa de planeación de la intervención ergonómica, cada uno de los tamaños de muestras de los elementos involucrados en el diagnóstico ergonómico. Para ello, se siguen tres criterios en función del factor a evaluar: en algunos casos, se tiene en cuenta la determinación de un tamaño de muestra para la **población in-**

**volucrada**, en otros se refiere a una muestra de los **cuartos de stock** existentes en la empresa y en otros se hace referencia a la selección de las **trabajadoras de cultivo tipo**.

**Primer criterio:** Cálculo del tamaño de muestra para la población involucrada.

En el caso de los factores psicosociales, factor seguridad y organización del trabajo, es necesario realizar el trabajo de campo con la aplicación de encuestas y listas de chequeo, como vía de recogida de la información sobre el trabajo desarrollado por las trabajadoras de cultivo y el entorno que le rodea. En este caso, se determina matemáticamente, a través de un Muestreo Aleatorio Simple (MAS), y el tamaño de muestra a través de la fórmula indicada en el capítulo 3 literal 3.2 de ésta investigación.

**Segundo criterio:** Cálculo de la muestra de los cuartos de stock.

En este caso, es necesario determinar, para valorar las condiciones del lugar de trabajo, un determinado número trabajadoras, para poder aplicarles la lista de chequeo. Si el total de ellos es un número manejable, pueden utilizarse para la observación el 100%. En caso contrario, puede determinarse el tamaño de muestra.

**Tercer criterio: Selección de la trabajadora de cultivo tipo**

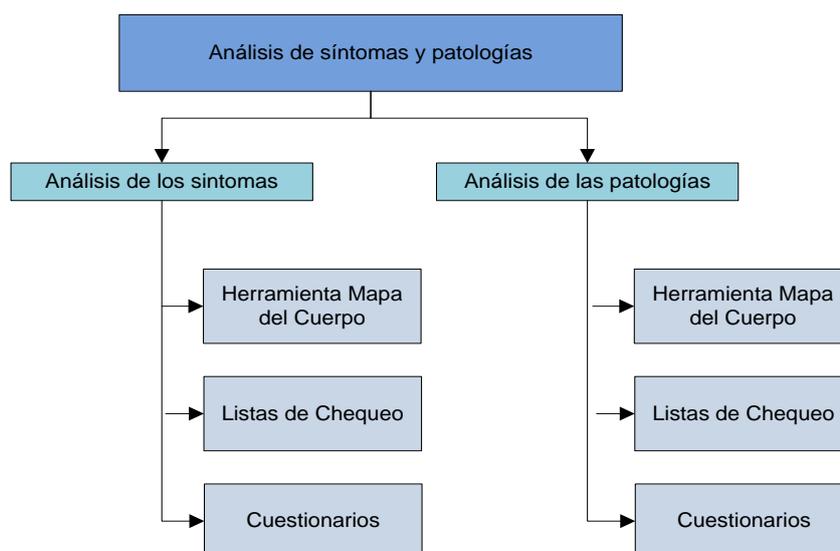
Para el diagnóstico del factor carga física, debe definirse a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia a la trabajadora de cultivo tipo, utilizada en el trabajo de campo, para ello:

- Se eliminan aquellas trabajadoras de cultivo que tengan algún padecimiento crónico de sacrolumbalgia, cervicalgia u otras patologías atribuibles a la profesión.
- Se seleccionan a trabajadoras derechas, para lograr homogeneidad en los métodos de trabajo utilizados y en su evaluación.
- Para la determinación de los tiempos de trabajo, se selecciona a la trabajadora media, o sea, ni la más rápida ni la más lenta y que tengan experiencia en esta actividad.

### g. Análisis de síntomas y patologías

El análisis de los síntomas y patologías persigue describir a través de lo histórico, la situación en materia de enfermedades y dolencias presentes en las trabajadoras de cultivo. Las diferentes herramientas que pueden tenerse en cuenta para ello se observan en la figura 4.26

**Figura 4.26**



Fuente: Real, G. (2011).

Es importante conocer cuáles son los principales **síntomas** y (o) dolencias que se presentan en las trabajadoras de cultivo, con la realización del trabajo. En función de estos resultados, se podrá confirmar y dar una valoración objetiva, de la existencia de condiciones de trabajo, que obligan al mantenimiento posturas críticas que pueden traer como consecuencias trastornos músculo-esqueléticos (TME), afectando la salud, bienestar y rendimiento de las personas que desarrollan el trabajo.

El análisis de las diferentes **patologías** que aparecen en el área de las trabajadoras de cultivo de flores, permiten conocer las principales enfermedades que padecen estas trabajadoras, pudiéndose observar si existe relación entre ellas y las exigencias físicas impuestas por las características del trabajo.

A continuación se presenta una descripción de las posibles herramientas a utilizar en esta etapa.

### **a. Herramienta Mapa del Cuerpo**

Una de las técnicas que facilita la obtención de esta información, es la herramienta Mapa del Cuerpo, utilizada para conocer la ubicación de los principales malestares y (o) dolencias presentes en el cuerpo de los trabajadores mientras se encuentran realizando una determinada labor. La planilla para su aplicación se muestra en la FICHA 1 (**ver anexo 13**).

Para la aplicación de la herramienta Mapa del Cuerpo, el investigador puede escoger según las características del área objeto de estudio, alguno de los siguientes criterios:

1. Aplicación en tres momentos de la jornada de trabajo: inicio, mediado y final.
2. Aplicación después de finalizada cada tipo de actividad o
3. Aplicación al final de la jornada de trabajo.

### **b. Listas de chequeo**

Cuesta, A. 2009 dice que las listas de chequeo, son guías de observación, que permiten obtener resultados de una manera sencilla y rápida sobre el fenómeno que se desea estudiar. Estas listas son elaboradas por el propio investigador, en función de los objetivos y la información que se desee obtener (Cuesta, A. 2009 p.78-11)

En este caso de estudio, la lista de chequeo debe permitir recopilar información sobre los padecimientos de las trabajadoras de cultivo de flores durante su jornada laboral, las principales enfermedades padecidas y las dolencias durante la realización del trabajo. El resultado obtenido en las listas de chequeo ofrece la información recopilada expresada en por ciento (%).

### **c. Análisis de los certificados médicos**

Este análisis refleja el comportamiento de los **certificados médicos** presentados en el área y que se relacionan con los cinco elementos que se incluyen en el diagnóstico. Permiten conocer el comportamiento de las patologías presentes en el área estudiada. Puede tomarse como referencia dos o más períodos de tiempo enmarcados bien por años o los períodos de alta y baja que se definen en el sector florícola, para realizar una comparación de los resultados obtenidos.

Es necesario destacar, que aunque el análisis de los certificados médicos es una herramienta útil y necesaria para conocer las diferentes patologías que presentan las trabajadoras de cultivo de flores, su registro es insuficiente y ambiguo, debido a que en muchos casos las trabajadoras no presentan los certificados médicos en su área o no toman con exactitud la cantidad de días que realmente necesitan, esto les afectaría la remuneración económica que se les ofrece. En otros casos, se presentan certificados médicos que enmascaran en una patología, el tiempo necesario para resolver problemas personales o familiares.

### **d. Entrevistas**

La **entrevista** es una conversación de carácter planificado entre el entrevistador y el (o los) entrevistado (s). En ella se establece un proceso de comunicación en el que intervienen de manera fundamental los gestos, las posturas y todas las diferentes expresiones no verbales tanto del que entrevista como del que se encuentra en el plano de entrevistado.

En este caso, el objetivo de la entrevista, es obtener información de las trabajadoras implicadas en el estudio, sobre las diferentes patologías y síntomas que han existido y existen, durante la realización de su actividad laboral. Como una de las deficiencias importantes en la aplicación de esta herramienta, está el carácter subjetivo en las respuestas que se obtienen por parte de los implicados. Esta es una técnica muy compleja cuyos elementos teóricos y prácticos pueden verse en (García J & Cisneros Y. 2008; Cuesta A. 2009; p.215)

### **e. Cuestionarios**

Los **cuestionarios** son una forma de entrevista al trabajador. Estos requieren de antemano la preparación de las preguntas, relacionadas en este caso, con los posibles síntomas que se padecen durante la jornada laboral y de las enfermedades que han padecido durante su vida laboral.

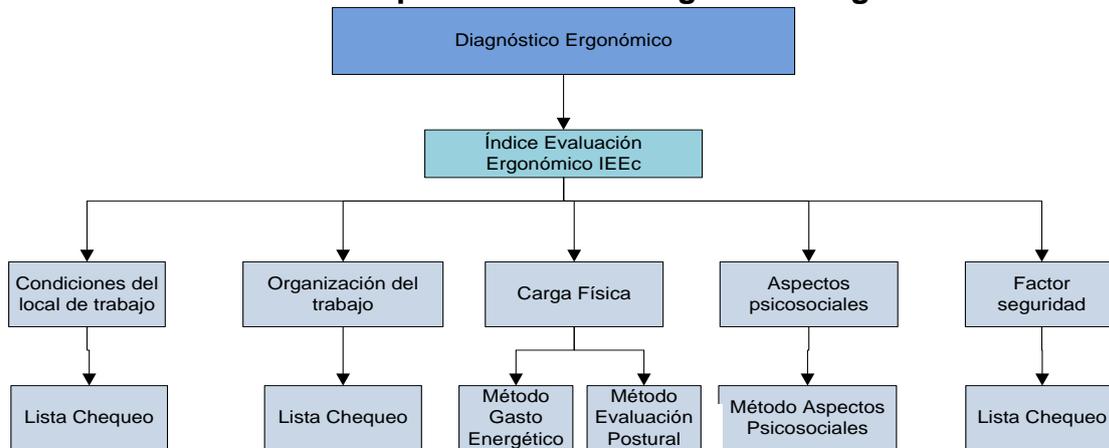
Al utilizar esta técnica, deberá aplicarse el mismo cuestionario a todas las personas, de manera que con posterioridad se pueda establecer comparaciones y obtener resultados del personal que labora en el área. Esta técnica presenta como inconvenientes determinada rigidez, ya que el entrevistador tiene poca oportunidad para la espontaneidad al estar previamente estructurado. Resulta útil para recoger hechos, pero poco conveniente si se persiguen otros objetivos más profundos. Esta es una técnica muy compleja cuyos elementos teóricos y prácticos pueden verse en (García J. & Cisneros, Y 2008; Cuesta A. 2009; p.215)

### **Etapa II. Diagnóstico ergonómico en el área de las trabajadoras de cultivo**

El diagnóstico ergonómico se realiza con la determinación del Índice de evaluación Ergonómica para trabajadoras de cultivo (IEEc), (Real G., García J. & Piloto N, 2011;). La **figura 4.27** presenta el procedimiento para diagnosticar, así como las herramientas utilizadas para evaluar los cinco elementos que tributan al IEEc. (p.25)

Figura 4.27

### Procedimiento para realizar el diagnóstico ergonómico



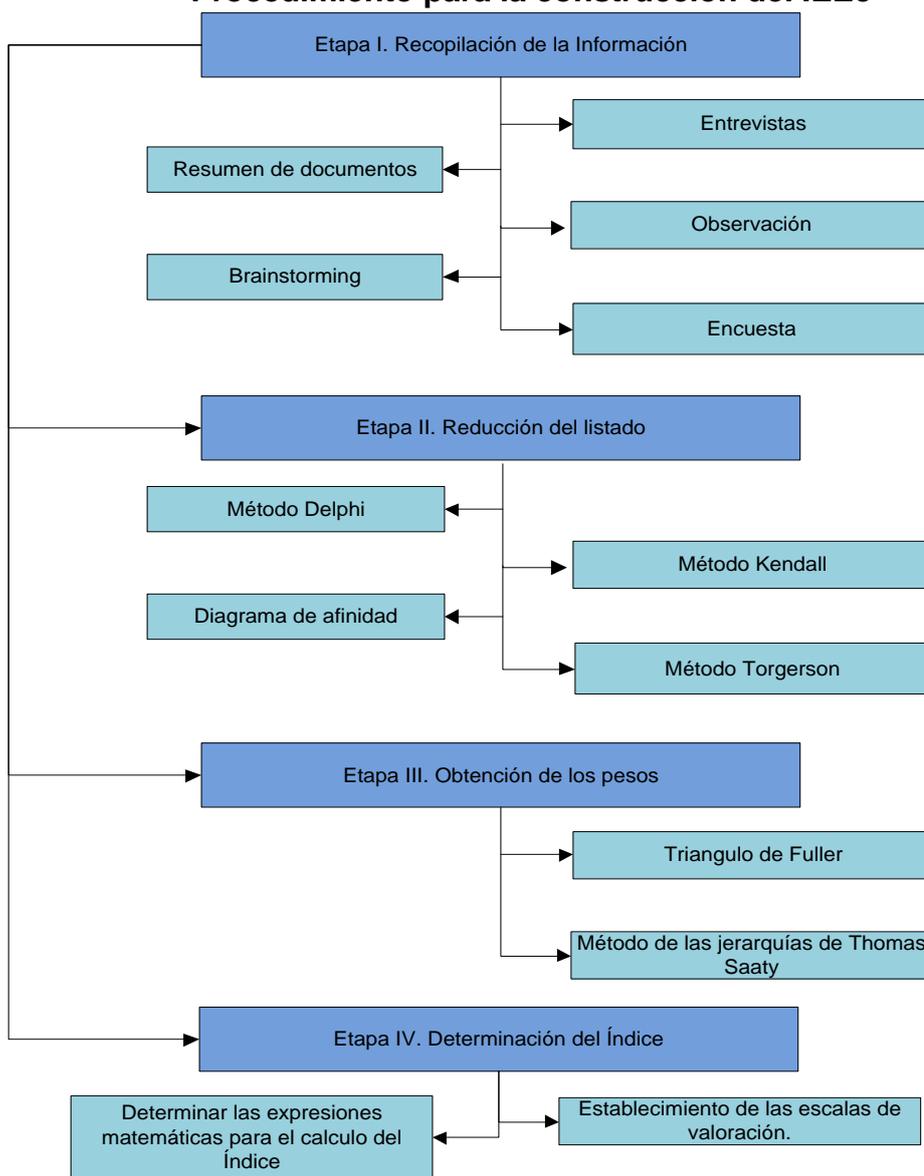
FFuente: Real, G. (2011).

### Procedimiento para la construcción del Índice de Evaluación Ergonómica para las trabajadoras de cultivo (IEEc)

La **figura 4.28** presenta el procedimiento seguido para la construcción del IEEc. Se consultan algunos autores que han dado aportes en este sentido, entre ellos: Suárez R. (2001); Nogueira D. (2002); Negrín E. (2003); Medina A. (2005); Jan D. y Patrick W. (2007); López L. (2010). (p. 10-20)

El procedimiento consta de cuatro etapas fundamentales, las mismas son ejemplificadas con el caso práctico de la creación del IEEc.

**Figura 4.28**  
**Procedimiento para la construcción del IEEc**



Fuente: Real, G. (2011).

### **Etapa I: Recopilación de la información**

En la primera etapa se recopila la bibliografía sobre el tema en cuestión. Esta búsqueda ofreció una serie de métodos, procedimientos, metodologías y herramientas dirigidos a la evaluación de las condiciones de trabajo, seguridad y salud de las trabajadoras.

## **Etapa II: Reducción del listado**

### **Análisis de los métodos, metodologías y herramienta para valorar ergonómicamente el trabajo de las trabajadoras de cultivo**

Se estudiaron diferentes métodos, metodologías y herramientas, de lo cual se determinó que el método a utilizarse sería el Delphi por rondas, que ya hemos empleado en este capítulo. El objetivo fue conocer los elementos que debían asumirse en la valoración y (o) evaluación ergonómica en un puesto de trabajo.

### **Formación del grupo de expertos**

La selección del grupo de expertos, tiene como objetivo, la reducción de los 115 ítems, a aquellos que deben ser considerados en la evaluación ergonómica del trabajo de las trabajadoras de cultivo en el sector florícola.

La encuesta para determinar el coeficiente de competencia de cada uno de los candidatos puede verse en el **Anexo 5**, la misma relaciona la opinión del experto sobre su nivel de conocimiento con respecto al problema que se está resolviendo y con las fuentes de información que le permiten comprobarlo (Sánchez A. p. 2013 p.140) y que fue puesto en práctica en este capítulo.

Las personas utilizadas para la aplicación de la prueba de experticia, fueron seleccionadas de la empresa florícola en la que se realiza la investigación y ocupan cargos que les permiten estar en contacto directo con las trabajadoras de cultivo y conocen de su trabajo. Todo el personal tiene experiencia en el trabajo de la floricultura y específicamente en el área cultivo.

### **Reducción del listado**

La reducción del listado permite analizar de manera detallada y precisa, dentro de los 115 ítems utilizados para valorar ergonómicamente el trabajo, cuales tienen un alto grado de importancia y merecen ser considerados en la evaluación ergonómica del trabajo de las trabajadoras de cultivo del sector florícola (Campistrous L. & Rizo C, 1998; p.47)

Se decide emplear el método Delphi, que permite asignar un valor de escala a cada indicador y determinar límites entre cada categoría para obtener los límites reales, entre cada uno de los rangos que componen los criterios evaluativos dados por los expertos, o sea, el método permite ubicar a cada uno de los ítems en cinco categorías que son:

- C4- Imprescindible para medir el trabajo de las trabajadoras de cultivo.
- C3- Muy útil para medir el trabajo de las trabajadoras de cultivo
- C2- Útil para medir el trabajo de las trabajadoras de cultivo.
- C1- Quizás podría servir para medir el trabajo de las trabajadoras de cultivo.
- C0- No aporta nada a la medición del trabajo de las trabajadoras de cultivo.

De esta forma se pueden conocer con precisión cuáles son las variables (ítems) indispensables y útiles para efectuar la evaluación ergonómica del trabajo de las trabajadoras de cultivo.

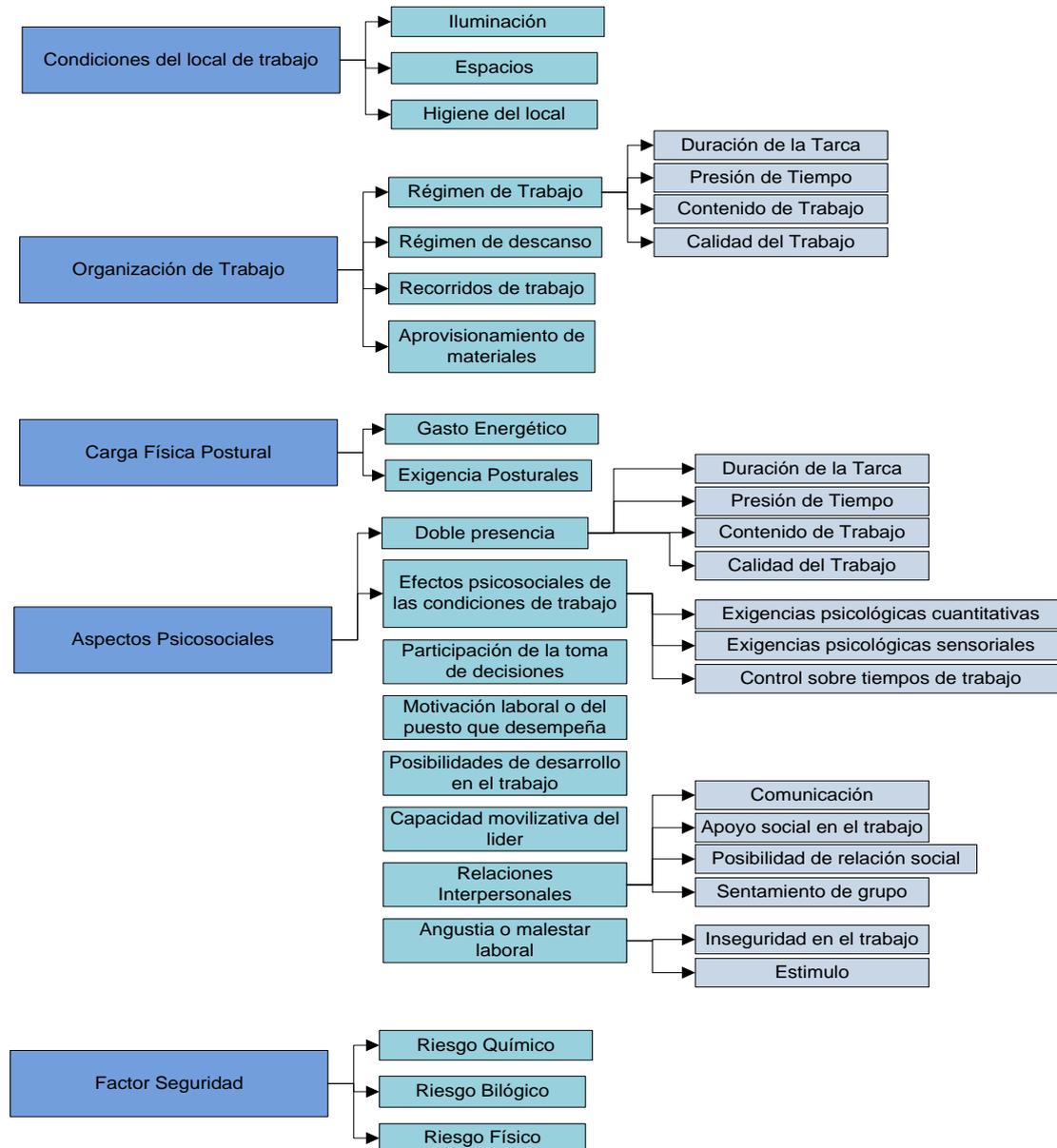
El resultado de este análisis fue la selección de **32 ítems** (ver resultados quinta ronda en el capítulo 4). Se determinó que la Frecuencia-Repetitividad de la tarea es el más alto riesgo al que están expuestas las trabajadoras de cultivo, seguido de Adopción de posturas inadecuadas, por lo que se puede determinar que según los expertos consultados los más altos riesgos son de tipo ergonómico (exigencias posturales), los tres siguientes riesgos categorizados seguidamente como más altos, tienen que ver con la organización del trabajo (régimen de trabajo y diseño de herramientas de trabajo).

### **Agrupación y clasificación de los elementos y subelementos seleccionados**

Después de la reducción del listado, se procede a la agrupación de los ítems. Se utiliza el diagrama de afinidad y se agrupan según la naturaleza o característica del elemento, que se van representando en un árbol jerárquico de tres niveles. Esta agrupación y clasificación se realiza con el equipo de trabajo.

La **figura 4.29** presenta el árbol jerárquico después de agruparse los 49 ítems en los **34 subelementos**.

**Figura 4.29**  
**Esquema de la agrupación y clasificación de los elementos y subelementos**



Fuente: Real, G. (2011).

Algunos de los ítems fueron agrupados en un mismo elemento. Por ejemplo, la adopción de posturas inadecuadas, la carga estática o postural, la postura de manutención, y la fuerza, están estrechamente relacionados y quedan expresados en **exigencias posturales**, que junto con el gasto energético que demanda

la actividad de las trabajadoras de cultivo, se agrupan en el elemento **carga física**.

Los detergentes, disolventes, aerosoles, bacterias y virus están relacionados con la exposición de las trabajadoras de cultivo a los factores de riesgos químicos y biológicos, que junto a los riesgos físicos a que se exponen, se agrupan en el elemento **factor seguridad**.

Los espacios, la higiene y la iluminación se integran en el **factor de condiciones del lugar de trabajo**, refiriéndose en este caso al lugar de trabajo de las trabajadoras de cultivo y las posibles condiciones desfavorables.

La **organización del trabajo**, considera los elementos relacionados con el régimen de trabajo y descanso (RTD), los recorridos y el aprovisionamiento de los materiales.

Los elementos que caracterizan la capacidad movilizativa del líder, la doble presencia (relacionada entre otros elementos con la claridad de sus obligaciones, la distribución y sobrecarga de trabajo), la motivación, las relaciones interpersonales, la angustia o malestar laboral, entre otros elementos, se agrupan como **aspectos psicosociales**.

### **Etapa III: Obtención de los pesos**

En este paso se aborda la necesidad de jerarquizar cada uno de los elementos y subelementos que forman parte del IEEc.

**Tabla 4.25**  
**Jerarquización factores de riesgos trabajadoras de cultivo**

No.	Items	Total puntos	%	PRIMER NIVEL JERARQUICO	SEGUNDO NIVEL JERARQUICO
1	Frecuencia-Repetitividad de la tarea	62	5	Carga física postural	Exigencias posturales
2	Adopción de posturas inadecuadas	58	4	Carga física postural	Exigencias posturales
3	Productividad o rendimiento	57	4	Organización de trabajo	Régimen de trabajo
4	Adecuación de las herramientas de trabajo	54	4	Organización de trabajo	Aprovisionamiento de materiales
5	Carga de Trabajo	52	4	Organización de trabajo	Régimen de trabajo
6	Carga Estática o postural	51	4	Carga física postural	Exigencias posturales
7	Intensidad de Trabajo	51	4	Organización de trabajo	Régimen de trabajo
8	Duración de la Tarea	49	4	Organización de trabajo	Régimen de trabajo
9	Esfuerzo muscular	48	4	Organización de trabajo	Régimen de trabajo
10	Exigencia física	48	4	Organización de trabajo	Régimen de trabajo
11	Edad	47	3		
12	Nivel de calidad requerido	47	3	Organización de trabajo	Régimen de trabajo
13	Formación-capacitación	46	3	Aspecto psicosocial	Angustia o malestar laboral
14	Gasto energético	46	3	Carga física y postural	
15	Organización del Trabajo	46	3	Organización de trabajo	
16	Levantamiento de Cargas	44	3	Carga física postural	Exigencias posturales
17	Riesgo accidentes	43	3	Factor de seguridad	Riego físico
18	Falta de conocimiento de las funciones	41	3	Aspecto psicosocial	Doble presencia
19	Prestigio del producto	40	3	Aspecto psicosocial	Exigencias psicológicas cuantitativas
20	Tiempo de descanso	40	3	Organización de trabajo	Régimen de descanso
21	Ambiente térmico	39	3	Factor de seguridad	Riego físico
22	Radiaciones UV	38	3	Factor de seguridad	Factor físico
23	Distancia horizontal	35	3	Carga física postural	
24	Empuje	35	3	Carga física postural	
25	Horarios-turnos	33	2	Aspecto psicosocial	Angustia o malestar laboral
26	Higiene ambiental	32	2	Factor de seguridad	Riego físico
27	Alimentación-evacuación	31	2	Organización de trabajo	
28	Recorridos de trabajo	30	2	Organización de trabajo	
29	Ruido-motocultores	30	2	Factor de seguridad	
30	Exposición aerosoles	29	2	Factor de seguridad	
31	Arrastre	26	2	Carga física postural	
32	Exposición disolventes	24	2	Factor de seguridad	
	Total		100		

Fuente: Elaboración la autora

#### **Etapa IV: Determinación del IEEc**

La determinación del IEEc, parte de definir cómo realizar la evaluación de los cinco elementos y cómo se obtiene cada valor que tributa directamente en el IEEc. La puesta en práctica de los elementos definidos, requiere la formación y el entrenamiento del equipo de trabajo de la entidad florícola, con la explicación detallada de las fichas que tributan a la evaluación de cada elemento.

El equipo de trabajo, formado por el jefe de cultivo, los supervisores, trabajadoras de experiencia, personal del área de seguridad, médica, de recursos humanos y especialistas en las técnicas a utilizar, tiene el objetivo de realizar la capacitación al personal implicado.

A continuación se expone la manera de evaluar cada uno de los cinco elementos que forman parte del IEEc.

#### **CONDICIONES DEL LUGAR DE TRABAJO**

Para realizar la evaluación de las condiciones del lugar de trabajo, se elaboró una lista de chequeo (FICHA 2) que se muestra en el **Anexo 14**, basándose en los elementos que consideraron los expertos necesarios en el análisis. Deben ser tenidas en cuenta para dicha evaluación las posibles diferencias entre las características y condiciones en que se desarrolla el trabajo dentro del área estudiada y que puedan ser particularidades en cada una de las empresas florícolas.

**Aplicación de la ficha:** La FICHA 2: “Condiciones del lugar de trabajo”, se aplica por parte del equipo de trabajo de la empresa florícola, tomando como unidad de observación el área de cultivo definida en la determinación del trabajo de campo.

**Análisis de los resultados de la aplicación:** Una vez aplicada la lista de chequeo, se determina el % de cumplimiento de los elementos relacionados con las

condiciones del lugar de trabajo. La ecuación 1 muestra la expresión matemática para este análisis.

Cumplimiento de las condiciones del lugar de trabajo (CCT):

$$CCT = \frac{\textit{Elementos cumplidos (sl)}}{\textit{Total de elementos}}$$

### **ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**

Para realizar la evaluación de la organización del trabajo, se elabora una lista de chequeo (FICHA 3) que se muestra en el **Anexo 15**, basada en los elementos que consideraron los expertos necesarios para el análisis de este elemento. Al igual que en el elemento condiciones del lugar de trabajo, deben ser tomadas en cuenta para dicha evaluación las posibles diferencias entre las características y condiciones en que se desarrolla el trabajo dentro del área estudiada y que constituyen particularidades en cada una de las áreas a evaluar.

**Aplicación de la ficha:** La FICHA 3: “Organización del trabajo” se aplica por parte del equipo de trabajo del área de cultivo a las trabajadoras del grupo experimental, seleccionadas en el diseño del trabajo de campo.

**Análisis de los resultados de la aplicación:** Una vez aplicada la lista de chequeo, se determina el % de cumplimiento de los elementos relacionados con la organización del trabajo. La **ecuación 2** muestra la expresión matemática para este análisis.

Cumplimiento de la organización del trabajo (COT).

$$COT = \frac{\textit{Elementos cumplidos (sl)}}{\textit{Total de elementos}}$$

**Carga Física:** Para la valoración de la carga física se tienen en cuenta dos elementos: la postura y el gasto energético (Piloto N. 2011; Farrer F, 2006). En cada uno de ellos se llega a un valor, que es utilizado en la determinación del IEEc.

**Evaluación Postural:** Según la bibliografía consultada y basado en la tabla resumen de los métodos valorados, se puede decir que entre los métodos para realizar la evaluación ergonómica – postural, que están más vinculados con las características del trabajo de las trabajadoras de cultivo son: método RULA, REBA, OWAS y EPR. Al realizar un análisis de las partes del cuerpo que son evaluadas por cada uno de los métodos, se tiene como resultado la **tabla 4.26** (p.80)

**Tabla 4.26**  
**Análisis de las partes del cuerpo que evalúan algunos métodos de evaluación ergonómica postural**

Elementos que evalúan	Métodos			
	RULA	REBA	OWAS	EPR
Brazo	x	x	x	
Antebrazo	x	x		
Muñeca	x	x		
Giro de muñeca	x			
Cuello	x	x		
Tronco	x	x	x	
Piernas	x	x	x	
Carga Fuerza	x	x	x	
Posturas del cuerpo en general				X
Tiempo de manutención de la postura				X

**Fuente:** Real, G. (2011).

Al finalizar el análisis, se escoge el método RULA, debido a que:

1. Real, G. 2007, 2008; Pérez, S. 2009; Plá, D. 2009; Ramos, G. 2009; Suárez, M. 2010; Sotomayor, L. 2010; Sánchez, Z. 2010 indican que las zonas críticas afectadas en las trabajadoras de cultivo son: zona lumbar, cervical, piernas, muñecas y rodillas. Tomado de los resultados de la aplicación de la herramienta Mapa del Cuerpo en investigaciones anteriores: (p.4)
2. Las diferentes patologías encontradas en los certificados médicos de los trabajadoras son: sacrolumbagia, tendinitis, bursitis aguda, sinovitis post-traumática, y epicondilitis. (Tomado en los análisis de los certificados mé-

dicos: (Real G. 2008, 2009; Pérez S. 2009; Plá, D. 2009; Ramos G. 2009; Suárez M. 2010; Sotomayor L, 2010; Sánchez Z, 2010; p 85)

Por lo que se puede concluir que el RULA incluye los elementos involucrados en la realización del trabajo de las trabajadoras de cultivo.

### **Método RULA**

Aunque el método RULA se fundamenta para la evaluación de los factores de riesgo de extremidades superiores, tiene en cuenta una somera evaluación del trabajo de las piernas. Los demás métodos: REBA, OWAS, EPR, dejan de valorar elementos que intervienen en el trabajo de las trabajadoras, por lo que serían más imprecisos. En caso contrario, hubiera sido necesaria la creación de un método de evaluación postural específico para el trabajo de las trabajadoras de cultivo, elemento que no fue objetivo en esta investigación.

Una vez seleccionadas las tareas realizadas en el manejo y cosecha de la planta, se procede a la evaluación de cada una de ellas utilizando el método RULA. Para ello, es fundamental el entrenamiento de los evaluadores.

En este método se presentan cuatro niveles de actuación:

**Nivel de actuación 1:** un nivel de riesgo 1 o 2 indica situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.

**Nivel de actuación 2:** una puntuación de 3 o 4 indica situaciones que pueden mejorarse. No es necesario intervenir a corto plazo.

**Nivel de actuación 3:** el riesgo de 5 o 6 implica que se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.

**Nivel de actuación 4:** una puntuación de 7 implica prioridad de intervención ergonómica.

### **Determinación de la escala para la valoración de la postura, como elemento de la carga física:**

Se establece una escala de valoración para las posturas evaluadas, respetando los niveles de actuación presentadas por el método RULA, con el objetivo de estandarizar los resultados finales, el resultado se muestra en la **tabla 4.26**

**Tabla 4.26**  
**Escala de valoración de las posturas para la determinación de la carga física.**

Situación	Puntuación RULA	Puntuación Modelo de evaluación Ergonómica de las trabajadoras de cultivo
Desfavorable	6 y 7	0
Intermedia	5 y 4	0.5
Favorable	1 2 y 3	1

Fuente: Real, G. (2011).

**Aplicación de la ficha:** Para la evaluación postural es necesario, en cada una de las tareas definidas, seleccionar las posturas críticas. Es importante auxiliarse de la filmación del trabajo realizado por las trabajadoras de cultivo tipos en cada tarea. Esto permite observar y evaluar con detenimiento las posturas adoptadas

**Análisis de los resultados de la aplicación:** Una vez realizada la evaluación postural de todas las tareas, se determina el número de las que resultaron favorables. La **ecuación 3** muestra la expresión matemática para este análisis. De esta manera se determina el valor de la postura (VP).

$$VP = \frac{\text{Cantidad de subtareas favorables (1)}}{\text{Total de subtareas evaluadas}}$$

### **GASTO ENERGETICO**

La determinación del Límite del Gasto Energético (Viña S. 1987), aunque es una herramienta útil y más precisa para valorar y proponer mejoras en cuanto a las exigencias energéticas demandadas por el trabajo desarrollado, no pudo aplicarse en el caso de las trabajadoras de cultivo, debido a que se necesitaba determinar la capacidad de trabajo físico del individuo, lo cual implica un equipamiento especializado, que no se dispone; la cantidad de tareas diferentes realizadas por las trabajadoras de cultivo, hace engorroso la aplicación del método; además del número de trabajadoras presentes en la empresa florícola impide que puedan ser valoradas sus características personales. (p. 298)

El gasto energético según Alonso (2007), ISO 8996 (2004), Nogareda & Luna (2003), es uno de los elementos que determina la carga física, el cual será determinado por la **ecuación 4.** (p. 1-403)

$$GEP = \sum (MB + GEp + GEtt + GEv) * T * No. Hab$$

**Donde:**

**GEP:** Gasto energético ponderado, (kcal/min).

**MB:** Metabolismo basal (kcal/min)

**GEp:** Gasto energético según la postura, (kcal/min).

**GEtt:** Gasto energético según el tipo de trabajo, (kcal/min).

**GEv:** Gasto energético según la velocidad, (kcal/min).

**T:** Tiempo de cada sub-tarea (min)

**No. Hab:** Número de camas de rosas estándar que tienen a cargo las trabajadoras de cultivo.

**n:** cantidad de subtareas evaluadas.

Para estimar los cuatro primeros elementos de la expresión, se utilizan las tablas de Lehmann, expresadas en kcal/min, las mismas se encuentran en (Viña, 1987) y (ISO 8996, 2004) (**ver anexo 16**).

#### **Determinación de la escala para la valoración del gasto energético, como elemento de la carga física:**

Según Viña S. (1987), los valores máximos de gasto energético que debe mantener un trabajador típico de 65-70 Kg de peso y 1.77 m<sup>2</sup> de superficie corporal recomendado por varios autores son: Lehmann 4800 kcal/d (20 000 kJ/d); Edholm 4000 kcal/d (16700 kJ/d). Deduciendo de este total los gastos energéticos en actividades personales inevitables y en su descanso, lo disponible para trabajar se reduce a 2000 - 2300 kcal/d (8 400-9 600kJ/d), este gasto promedia unos 20,9 kJ/min (5 kcal/min) aproximadamente en el trabajo, incluyendo el metabolismo basal. Deduciendo este valor, queda libre para el trabajo unas **3,5 kcal/min.** (p.298)

**Aplicación:** Para determinar el gasto energético, se utiliza la trabajadora de cultivo tipo del área de estudio, teniendo en cuenta las subtarefas que conforman las actividades en la camas de rosas que tiene a cargo cada una de las trabajadoras de cultivo y que fueron definidas en la evaluación postural.

**Análisis de los resultados de la aplicación:** Una vez determinado el gasto energético ponderado, se homogeniza el resultado obtenido, a través del método de Transformación Lineal a Escala, con el objetivo que este resultado sea consistente con los obtenidos en el resto de los elementos evaluados y que será utilizado en la determinación del índice de carga física. La **ecuación 5** muestra la expresión matemática para este análisis.

De esta manera se determina el valor del gasto energético (VGe).

$$VG_e = 1 - \left( \frac{GEP}{5} \right)$$

**Donde:**

GEP: Gasto energético ponderado, (kcal/JL).

#### **ASPECTOS PSICOSOCIALES**

Se estudiaron nueve herramientas que consideran en su evaluación los aspectos psicosociales, tomados de la tabla resumen (**anexo 17**): ISTAS, LEST, MAPFRE, ANACT, EWA, COPSOQ, Burnout, Cuestionario de Evaluación de factores psicosociales, NTP 443. La **tabla 4.27** refiere los elementos de la HIETc que son evaluados y se señalan los métodos que lo tienen en cuenta.

**Tabla 4.27**  
**Análisis de los métodos de evaluación psicosocial**

Elementos	Métodos								
	LEST	MAPFRE	ANACT	EWA	Cuestionario de Evaluación	COPSOQ	Burnout	ISTAS 21	NTP 443
Comunicación	x	x		x	x			x	
Exigencias de Trabajo doméstico y familiar						x		x	
Relaciones entre los grupos de trabajo			x		x	x	x	x	
Definición del rol								x	x
Interés-motivación del trabajo					x		x	x	x
Calidad del Liderazgo						x		x	
Estabilidad de Empleo					x			x	
Participación en las decisiones			x		x			x	
Duración de las tarea					x			x	
Tiempo de descanso								x	

**Fuente:** Real, G. (2011).

Se decide utilizar el método ISTAS, porque contiene los elementos necesarios para evaluar el trabajo de las trabajadoras de cultivo, sin embargo, se hace una modificación al mismo, debido a que el cuestionario del ISTAS presenta elementos que según los expertos no son necesarios para evaluar el trabajo de las trabajadoras de cultivo. Además tiene ítems que no pueden ser modificados, como por ejemplo, la valoración de los salarios.

Por último queda conformada la FICHA 5: “Encuesta de factores psicosociales” (**ver Anexo 17**). Una vez aplicada debe ser validada a través de:

#### **Determinación de la escala para la valoración de los factores psicosociales:**

Para la codificación de la información se utiliza una escala de 5 valores (0, 0.25, 0.5, 0.75, 1), donde **0** representa la situación más crítica o desfavorable y **1** la mejor de las situaciones, posteriormente cada elemento que conforma la encuesta es clasificado según la **tabla 4.28**

**Tabla 4.28**  
**Escala de valoración de los factores psicosociales obtenidos en la encuesta**

Situación	Puntuación Modelo de Evaluación Ergonómica de las trabajadoras de cultivo
Desfavorable	0 y 0.25
Intermedia	0.5
Favorable	0.75 y 1

Fuente: Real, G. (2011).

**Aplicación de la ficha:** La FICHA 5: “Encuesta de factores psicosociales” es aplicada al grupo de trabajadoras de cultivo, definidas en el diseño del trabajo de campo, por el equipo de trabajo.

**Análisis de los resultados de la aplicación:** Una vez aplicada la encuesta, se determina el número de respuestas favorables. La **ecuación 6** muestra la expresión matemática para este análisis. De esta manera se determina el Valor (respuestas favorables) de los Aspectos psicosociales.

$$VAP = \frac{\text{Cantidad de preguntas favorables por elementos}}{\text{Total de preguntas por elementos}}$$

## **FACTOR SEGURIDAD**

En el análisis del factor seguridad, se tuvo en cuenta el diseño de una guía de observación, con el objetivo de determinar las Prácticas Claves Seguras (PCS) en el desarrollo de las tareas que realizan las trabajadoras de cultivo en la empresa florícola.

Según Montero, R. (2003; 2009) las **prácticas claves seguras** son comportamientos o efectos de estos que son observables y tienen una importancia relevante para considerar el trabajo como seguro. (p.154)

### **Criterios para seleccionar las PCS:**

- Relación de las prácticas claves con accidentes anteriores.
- Reciban consistentemente un rango elevado de importancia en la opinión de diversas personas.
- Ocurriesen lo suficientemente frecuente para ser observadas.
- Fuesen resultado de las acciones humanas.
- Para definir las PCS en el trabajo de las trabajadoras de cultivo de flores se utilizó el modelo Antecedente - Comportamiento – Consecuencia (ACC). Montero (2003) plantea que este es un modelo que aporta el conductismo y que explica los comportamientos en la secuencia: Antecedente – Comportamiento – Consecuencia.

Es un modelo que tributa a la gestión de la seguridad basada en el comportamiento (SBC). El resultado de la aplicación de este modelo se puede apreciar en el **anexo 18**. Dada la definición de las PCS definidas a partir de la aplicación del modelo ACC, se elabora la guía de observación, mostrada en la FICHA 6: Factor seguridad (**ver anexo 18**).

**Aplicación de la ficha:** La FICHA 5: Factor seguridad, es aplicada a las camareras de piso, definidas en el diseño del trabajo de campo, por el equipo de trabajo.

**Análisis de los resultados de la aplicación:** Una vez aplicada la lista de chequeo, se determina el % de cumplimiento de los elementos relacionados con el factor seguridad. La siguiente **ecuación** muestra la expresión matemática para este análisis. El Valor del Factor de Seguridad (VFS) se determina como:

$$VFS = \frac{\text{Total de PC marcadas como cumplidas (SI)}}{\text{Total de prácticas clave (PC)}}$$

Una vez realizada la evaluación de cada uno de los elementos, deben presentarse gráficos que ilustren los resultados obtenidos.

### **Expresiones para el cálculo del IEEc y los subíndices**

Para la determinación del IEEc, es necesario determinar cinco sub-índices relacionados con los elementos evaluados en las trabajadoras de cultivo (Real, G. 2011; Real, J García, G y Piloto, F. 2011). Esto permite facilitar el cálculo del IEEc y valorar individualmente cada elemento, determinando el nivel de influencia en el IEEc (**ver tabla 4.29**) que se presenta a continuación.

**Expresiones matemáticas para la determinación de los subíndices y el IEEc.**

Índice	Expresión Matemática
Índice de condiciones del local de trabajo	$ICLT = \sum_{i=1}^n W_i * CLT_i \quad (\text{Ecuación 2.9})$ <p><b>Donde:</b>  <math>W_i</math> = peso de cada uno de los elementos que intervienen en la evaluación de las condiciones del local de trabajo (Determinado por el método AHP)  <math>CLT_i</math> = elementos que intervienen en la evaluación de las condiciones de local de trabajo.  <math>n</math> = cantidad de elementos.</p>
Índice de organización de trabajo	$IOT = \sum_{i=1}^n W_i * OT_i \quad (\text{Ecuación 2.10})$ <p><b>Donde:</b>  <math>W_i</math> = peso de cada uno de los elementos que intervienen en la evaluación de la organización de trabajo (Determinado por el método AHP)  <math>OT_i</math> = elementos que intervienen en la evaluación de la organización del trabajo.  <math>n</math> = cantidad de elementos.</p>
Índice de carga física	$ICF = \sum_{i=1}^n W_i * CF_i \quad (\text{Ecuación 2.11})$ <p><b>Donde:</b>  <math>W_i</math> = peso de cada uno de los elementos que intervienen en la evaluación de la carga física (Determinado por el método AHP)  <math>CF_i</math> = elementos que intervienen en la evaluación de la carga física.  <math>n</math> = cantidad de elementos.</p>
Índice de aspectos psicosociales	$IFF = \sum_{i=1}^n W_i * AP_i \quad (\text{Ecuación 2.12})$ <p><b>Donde:</b>  <math>W_i</math> = peso de cada uno de los elementos que intervienen en la evaluación de aspectos psicosociales (Determinado por el método AHP)  <math>AP_i</math> = elementos que intervienen en la evaluación de aspectos psicosociales.  <math>n</math> = cantidad de elementos.</p>
Índice de factor de seguridad	$IFF = \sum_{i=1}^n W_i * FS_i \quad (\text{Ecuación 2.13})$ <p><b>Donde:</b>  <math>W_i</math> = peso de cada uno de los elementos que intervienen en la evaluación del factor de seguridad (Determinado por el método AHP)  <math>FS_i</math> = elementos que intervienen en la evaluación de seguridad.  <math>n</math> = cantidad de elementos.</p>
Índice de Evaluación Ergonómica	$IEE = \sum_{i=1}^n W_i * EE_i \quad (\text{Ecuación 2.14})$ <p><b>Donde:</b>  <math>W_i</math> = peso de cada uno de los elementos que intervienen en la evaluación ergonómica del trabajo de las trabajadoras de cultivo. (Determinado por el método AHP)  <math>EE_i</math> = elementos que intervienen en la evaluación ergonómica del trabajo de las trabajadoras de cultivo.  <math>n</math> = cantidad de elementos.</p>

Tabla 4.29 Fuente: Real, G. (2011).

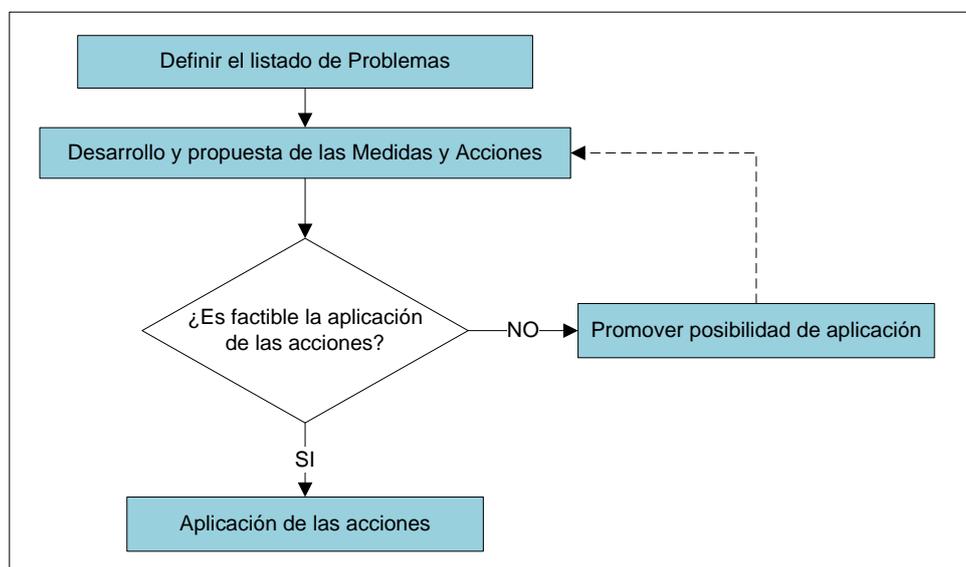
Se hace necesario aclarar que la interpretación de los resultados finales de cada sub-índice sirve para indicar hacia qué elementos debe dirigirse el programa de mejoras. Es muy importante el análisis individual de los resultados realizado por el equipo de trabajo, porque al calcular índices generales una excelente evaluación en uno de sus elementos puede equilibrar resultados negativos de otros, de ahí la importancia de su investigación. La determinación del IEEc, permitirá conocer a la administración, la situación global en la que se encuentran las trabajadoras de cultivo en materia de seguridad, salud y bienestar (Real, G. 2011 p.63).

### **Etapa III. Propuesta, desarrollo y aplicación del programa de mejoras**

En esta etapa, de suma importancia una vez concluido el diagnóstico en el área, se desarrolla un conjunto de pasos encaminados a la propuesta del programa de mejoras, teniendo en cuenta el análisis de cada uno de los elementos evaluados. La **figura 4.30** presenta el procedimiento para desarrollar esta etapa.

**Figura 4.30**

#### **Procedimiento para la propuesta, desarrollo e implantación del programa de mejoras**



Fuente: Real, G. (2011).

#### **Definir el listado de problemas**

Del diagnóstico realizado, se definen los problemas concretos que afectan a cada uno de los elementos, con ello se establece la relación para definir las medi-

das que deben aplicarse de manera general, para la solución o atenuación de los problemas encontrados.

### **Desarrollo y propuesta de las medidas y acciones**

Las medidas deben definirse de manera clara, con el objetivo de conocer qué debe realizarse para mejorar el elemento analizado. Estas medidas pueden ser:

**Preventivas:** Son aquellas que van a prevenir la ocurrencia de accidentes e incidentes en el área.

**Correctivas:** Dirigidas a la mejora de situaciones o problemas que están presentes y hay que eliminarlos o atenuar su efecto en el área.

Cada una de las medidas que se proponen en el programa de mejoras, van a tener en sí, un conjunto de acciones concretas para solucionar el problema.

En la empresa florícola motivo de estudio

### **Análisis de la factibilidad de las acciones**

Una vez definidas y desarrolladas las acciones para la eliminación o atenuación de los problemas encontrados, es importante analizar las posibilidades reales de implantación de tales propuestas. Para ello es imprescindible el análisis económico de las acciones, el beneficio que implica para el trabajador y las posibilidades de inversión en esta área. Con estas valoraciones se procede a definir si estas acciones pueden ser factibles o no de aplicación.

Las acciones, muchas veces, implican inversiones y estas, a su vez, requieren de un presupuesto, que no siempre es suficiente o está disponible para la ejecución de las medidas.

Una vez definidas las acciones, se declaran los responsables y el tiempo en que se dará cumplimiento, para poder chequear el proceso de aplicación y/o cumplimiento.

### **Aplicación de las medidas en el área**

En esta etapa se procede a la aplicación del grupo de mejoras propuestas y que fueron factibles. El trabajo personalizado con las trabajadoras de cultivo, la incorporación de cada una de las acciones en su ámbito de trabajo, el chequeo de cumplimiento de cada acción en el desarrollo de sus actividades diarias, son los elementos considerados en la implantación.

### **Promover la posibilidad de aplicación de las medidas**

Restricciones, tales como: falta de presupuestos, carencia de personal especializado o limitaciones tecnológicas pudieran retardar la aplicación de las medidas propuestas.

#### **Etapa IV. Determinación del IEEc(n+1) después de la intervención**

Esta etapa es fundamental en la aplicación del procedimiento de intervención, la misma tiene como finalidad:

- Demostrar la factibilidad del programa de mejoras que fue implantado.
- Realizar una comparación entre los diferentes momentos de la implantación de las mejoras.

La determinación del IEEc(n+1) se realiza con las mismas herramientas desarrolladas en la etapa III del procedimiento.

#### **Etapa V. Seguimiento y Control**

La etapa V está encaminada al seguimiento y control de cada una de las acciones propuestas e implantadas.

Un análisis exhaustivo de las brechas, que quedaron definidas en la comparación de los IEEc(n) y IEEc(n+1), son la base fundamental para el establecimiento de un nuevo programa de medidas que garantice la mejora continua en el área.

### **4.7 Validación de la hipótesis**

Para comprobar si se ha cumplido o no la hipótesis de investigación se reunió al equipo de expertos seleccionado, como se detalló al inicio de este capítulo, y se discutieron los resultados obtenidos con la utilización de los instrumentos metodológicos, verificando los supuestos formulados como condición para validar dichas hipótesis.

Primeramente, con el objetivo de realizar una valoración sobre un grupo de aspectos que demuestran la utilidad práctica de los instrumentos propuestos (variable independiente 1), se aplicó el criterio de expertos. Los aspectos evaluados fueron los indicadores identificados en la **tabla 3.1** para la operacionalización de las variables. Para ello se diseñó una encuesta dirigida a los 17 expertos seleccionados en este caso para corroborar los aspectos anteriores (ver en **Anexo 19**). Conjuntamente fue enviado un documento que resumió los aspectos fun-

damentales acerca de los cuales se solicitaron criterios. Arribando a las siguientes conclusiones:

1. El 92% respondió estar muy de acuerdo y 8% de acuerdo con que los aspectos presentes en la elaboración de los instrumentos garantizan la coherencia de estas y lo que se espera de ellas.
2. En cuanto a si las rondas y etapas que integran los instrumentos están interrelacionados, el 84,5% afirmó que están de acuerdo, el 15,5 % muy de acuerdo.
3. Relacionado con el grado de adecuación de las premisas que condicionan la aplicación de los instrumentos, 72,5% consideran estar de acuerdo y el 27,5% muy de acuerdo.
4. El 89,5% consideran estar muy de acuerdo y el 10,5% de acuerdo con la capacidad de discernimiento de los indicadores propuestos.
5. El 100% de los expertos consideran la utilidad práctica de las técnicas e instrumentos utilizados para la toma de decisiones referentes a la evaluación y control de los factores ergonómicos de las trabajadoras del proceso de cultivo en la empresa florícola estudiada.

Para evaluar la utilidad de la propuesta de intervención ergonómica para eliminar o atenuar estos factores de riesgos (variable independiente 2) aplicamos otra encuesta (ver en Anexo 20). Los resultados son los siguientes:

1. Sobre si los aspectos presentes en la propuesta garantizan la coherencia de estas, un 84% plantea estar de acuerdo y un 16% muy de acuerdo.
2. Un 90% de los expertos plantea estar muy de acuerdo, y el otro 10% de acuerdo, en que las acciones incluidas en la propuesta están correctamente interrelacionadas.
3. El 93% de los expertos están muy de acuerdo, un 7% de acuerdo, en que son bien conocidas las técnicas, herramientas, etapas y pasos incluidos en la propuesta elaborada, tanto por los miembros de línea como del staff implicados en las áreas estudiadas.

4. Un 95% coincide en estar muy de acuerdo en que las acciones generadas de la propuesta están siendo controladas periódicamente y los responsables dan cuenta del avance de las mejoras. Un 5% está de acuerdo.
5. El 91% de los expertos plantea estar muy de acuerdo y un 11% de acuerdo en cuanto a que se perciben mejoras graduales en los resultados de los problemas ergonómicos presentados por las trabajadoras en las áreas estudiadas.
6. El 86% de los expertos considera estar muy de acuerdo, y el otro 14% de acuerdo, sobre la gran utilidad práctica de la herramienta de intervención propuesta para la toma de decisiones referentes a la eliminación o mejora de los factores de riesgos que inciden en la ocurrencia de problemas ergonómicos y el incremento de los costos generados por enfermedades profesionales y accidentes laborales en la empresa estudiada.

Al finalizar las sesiones de trabajo se arribaron a las siguientes conclusiones, consensuadas por todos los miembros, respecto con los instrumentos metodológicos utilizados en la investigación:

Los resultados de la aplicación de los instrumentos metodológicos en la empresa florícola seleccionada, indican que estos son, en primer lugar, factibles de aplicación en los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional de la entidad, demostrando así su pertinencia, capacidad de descripción y de explicación; son comprensibles por parte del personal involucrado.

Estos resultados también validan los distintos procesos analítico-deductivos contenidos en la estructura de las herramientas, demostrándose así su capacidad para: evaluar y controlar la ocurrencia de riesgos ergonómicos en las trabajadoras del proceso de cultivo; para identificar apropiadamente los factores y aquellas relaciones causales clave que, en gran medida, condicionan tales comportamientos.

A partir de las pruebas del coeficiente de correlación de Pearson fue posible comprobar la existencia de una relación positiva fuerte entre la ocurrencia de

problemas ergonómicos y los costos generados por enfermedades profesionales y accidentes laborales en la empresa estudiada.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1 Conclusiones

Los resultados del diseño metodológico de esta investigación, se sintetizan en las conclusiones siguientes:

1. Se crea una herramienta de intervención ergonómica para las trabajadoras del sector florícola (HIEtc), en el cual se definen cada uno de los elementos que conforman la concepción teórica del mismo, que da paso a la creación del procedimiento para su aplicación, y que consta de cinco etapas fundamentales que son:.

- Etapa I. Planeación de la Intervención Ergonómica.
- Etapa II. Diagnóstico Ergonómico de las trabajadoras de cultivo. Índice de Evaluación Ergonómico IECC(n).
- Etapa III. Propuesta, desarrollo y aplicación del Programa de mejoras.
- Etapa IV. Determinación del Índice de evaluación ergonómico IECC(n+1).
- Etapa V. Seguimiento y Control

2. La elaboración del marco teórico – referencial, mostró la necesidad de mejorar la seguridad, salud y bienestar como elementos que tributan a una mayor calidad de vida laboral. Un análisis crítico de 46 herramientas de evaluación ergonómica en puestos de trabajo y 6 modelos de intervención, demuestran que, para valorar la situación particular de las trabajadoras de cultivo, todos presentan limitaciones, lo cual imposibilitaría un diagnóstico certero. Ello conllevó a la creación de un nuevo Índice de Evaluación Ergonómica (IEEc) específico para este sector.

3. Se determinaron los costos directos e indirectos generados por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales, en el proceso de cultivo de la empresa florícola objeto de estudio, durante el período Enero 2013-Agosto 2014, los mismos que resultan ser un rubro muy elevado siendo la causa principal el ausentismo por reposos médicos (38%) de las trabajadoras de cultivo, de los cuales la mayoría son por problemas ergonómicos.

4. En la evaluación de riesgo que se realizó en la empresa, se utilizó uno de los métodos aceptados para la identificación y evaluación del riesgo que es la

NTP330, en la matriz de riesgo se puede determinar que en el proceso de cultivo existe un riesgo ergonómico importante en las trabajadoras, dato de acuerdo con el alto ausentismo de las mismas por problemas ergonómicos ocasionados por trabajos expuestos a posiciones forzadas y movimientos repetitivos.

**5.** Con la ayuda del Director de Producción se analizó cada una de las actividades del proceso de cultivo y se determinó que existen muchas de ellas que requieren posiciones forzadas, movimientos repetitivos y levantamiento de carga, pero no todas se realizan diariamente, sino cada 3 y 6 meses.

Las actividades que aparte de tener exigencias posturales, tienen repetitividad y frecuencia y por ende un riesgo ergonómico evaluado como grave son:

Siembra, Escarificado, Desyeme y Cosecha.

**6.** Se realizaron correlaciones entre los costos y los casos ergonómicos en la empresa y se llegó a determinar que el efecto de existencia de casos por problemas ergonómicos tiende a aumentar los costos directos e indirectos de la empresa.

**7.** El diagnóstico ergonómico, está fundamentado en la determinación del Índice de Evaluación Ergonómico (IEEc), que permite evaluar los elementos que mejoran la seguridad, salud y bienestar de las trabajadoras de cultivo del sector florícola.

**8.** La aplicación del procedimiento para la determinación del IEEc, permite establecer las expresiones matemáticas para su cálculo.

**9.** El IEEc y los subíndices que lo conforman, permiten determinar hacia qué elementos debe dirigirse el programa de mejoras; favorece la retroalimentación y el control sobre las medidas que se adopten.

**10.** El diseño e implantación del programa de mejoras constituye la piedra angular del HIEc propuesto, ya que es la que realmente transforma la situación de seguridad, salud y bienestar en las trabajadoras de cultivo del sector florícola.

**11.** Con el cálculo del IEEc (n+1) se puede determinar la efectividad del programa de mejoras implantado en el área de las trabajadoras de cultivo de la empresa florícola.

**12.** La solución del problema científico planteado, a cuya solución tributa esta tesis, se corrobora con la aplicación del HIEtc y sus procedimientos, sustentado en la mejora de la seguridad, salud y bienestar en las trabajadoras de cultivo del sector florícola.

**13.** El IEEc creado, permite integrar los factores que tributan a la seguridad, salud y bienestar en las trabajadoras de cultivo del sector florícola: condiciones del lugar de trabajo, organización del trabajo, carga física, aspectos psicosociales y factor seguridad. Además, constituye una herramienta de diagnóstico y permite demostrar la efectividad del programa de mejoras implantado en el área, con la comparación de los valores antes y después de su aplicación.

**14.** El despliegue del procedimiento para la intervención ergonómica, en la empresa florícola seleccionada, permite demostrar su aplicación y efectividad.

## **5.2 Recomendaciones**

**1.** Aplicar la herramienta de intervención ergonómica para las trabajadoras de cultivo (HIEtc), en la empresa florícola objeto de estudio.

**2.** Utilizar el HIEtc y sus procedimientos de despliegue, como instrumentos válidos para la evaluación ergonómica de las trabajadoras de cultivo de otras entidades florícolas con características similares.

**3.** Sistematizar el estudio de las herramientas para la intervención ergonómica, con el fin de ir actualizando los resultados obtenidos en esta investigación y que esto de lugar al logro de mejores resultados en la seguridad, salud y bienestar de las trabajadoras.

**4.** Profundizar en la determinación y diseño de los regímenes de trabajo y descanso para las trabajadoras de cultivo en el sector florícola, evitando problemas ergonómicos que dan como resultado elevados costos en la empresa.

- 5.** Realizar otras investigaciones, donde se pueda profundizar en el análisis económico de los programas de intervención ergonómica en el área de cultivo del sector florícola.
- 6.** Capacitar a los trabajadores en la prevención de riesgos laborales, el conocimiento de los mismos crea en las personas un sentido de autocuidado, una cultura de seguridad.
- 7.** Implementar un programa general de vigilancia de la salud de los trabajadores que permita delimitar las actividades generales a realizar en el campo de la vigilancia médica.
- 8.** Crear protocolos específicos de vigilancia de la salud para los riesgos ergonómicos que se evidenciaron están presentes, en el proceso de producción analizado en esta investigación.
- 9.** Mecanizar las actividades que sean posibles en el proceso de producción a fin de que las trabajadoras no tengan en sus actividades elevados requerimientos de exigencia postural.
- 10.** Automatizar las actividades que impliquen la manipulación manual de cargas. Si esto no es posible, entrenar a un grupo de hombres físicamente aptos para que sean ellos quienes lleven a cabo estas tareas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Alayón, Menendez, A. (2010)**. Desarrollo de un programa de intervención ergonómica en en área de las camareras de piso del hotel Mercure Cuatro Palmas. **Trabajo de Diploma**. Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba. Asesorado por: MsC. Grether Lucía Real Pérez.
2. **Alayón, Menendez, A. (2010)**. Desarrollo de un programa de intervención ergonómica en en área de las camareras de piso del hotel Mercure Cuatro Palmas. **Trabajo de Diploma**. Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba. Asesorado por: MsC. Grether Lucía Real Pérez.
3. **Almirall, Pedro. (2000)**. Ergonomía Cognocitiva apuntes para su aplicación en trabajo y salud. Consultado: 15 de Febrero de 2010. Disponible en: <http://www.catergo.cat/Content//Archivo/20/20.pdf>
4. **Alonso, A; Cidcal, W; Dopico, E; Jáuregui, D; Labrada, A. (2007)**. Ergonomía. La Habana, Cuba. Ed: Félix Valera. ISBN: 978-959-07-0573-1. Pp. 1-403.
5. **Alonso, A. (2005)**. El impacto sobre el hombre de la evolución de los sistemas hombres - técnicas - ambiente. **Artículo de monografía**. Consultado: 8 de enero 2009. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos15/ergo-nomía/ergonomia.shtml>
6. **Arias, Y. (2009)**. Identificación, evaluación y propuesta de control de los riesgos, físicos, químicos y biológicos en las camareras de piso del hotel Sandals Royal Hicacos. **Trabajo de Diploma**, Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba. Asesorado por: MsC. Grether Lucía Real Pérez y MsC. Caterine Sarmiento Morales.
7. **Carayon, P & Lim, S (1999)**. Psychosocial Work Factors. **The Occupational Ergonomics Handbook**. Boca Raton, Florida.
8. **Colombini, D, Occhipinti, E, & Fanti, M (2005)**. Il Metodo OCRA per l'analisi e la prevenzione del rischio da movimenti ripetuti. Ed: EPM Ergonomía della postura. Cuarta Edición. Milano, Italia. Pp: ISBN: 88-464-6488-0.
9. **Cosar, E. (1987)**. NTP 176: Evaluación de las condiciones de trabajo: Método de los perfiles de puestos RNUR. Consultado: 20 de marzo de 2009. Disponible en: [http://www.jmcprl.net/NTPs/@Datos/ntp\\_176.htm](http://www.jmcprl.net/NTPs/@Datos/ntp_176.htm)

10. **Da Silva, Miguel. (2006).** Nuevas perspectivas de la calidad de vida laboral y sus relaciones con la eficacia organizacional. **Programa de Doctorado en Recursos Humanos y Organizacionales.** Universidad de Barcelona. Facultad de psicología. Departamento de Psicología Social, España. Asesorada por: DrC. Santiago Quijano.
11. **Efraty, David. & Sirgy, M. (1990).** The effects of Quality of Working life (QWL) on employee behavioral responses. **Social Indicators Reerch.** Vol. 2.
12. **Encarta (2009).** Fisiología humana. **Microsoft Encarta.**
13. **Escalante, Niño, J. (2006).** Los errores en las evaluaciones de riesgos psicosociales. **Rev. MAPFRE Seguridad,** Tercer Trimestre. No. 103.
14. **Estrada, J. (2000).** Ergonomía. Universidad de Antioquia. Medellín.
15. **Estrucplan (1987).** Método R.N.U.R. (Regié Nationale des Usines Renault). Consultado: 20 de marzo de 2009. Disponible en:  
<http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=340>
16. **Farrer, F. (2006).** Manual de Ergonomía. **Fundación MAPFRE.** España. Ed: Félix Varela. Tomo I.
17. **García, Joaquin & Real, Perez, G (2005).** El Hombre y su Ambiente Laboral, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Matanzas, Cuba. ISBN 1488:2008.
18. **García, Joaquin, Real, Perez G, y Rodríguez, (2009).** Selección de métodos de evaluación ergonómica. **Folleto.** Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Departamento de Ingeniería Industrial, Matanzas, Cuba.
19. **García, S (2008).** Incidencia de los riesgos ergonómicos y psicosociales en las camareras de piso. **UGT Illes Balears.** Ed: Fundación para la prevención de riesgos laborales.
20. **Gispert, C. (2001).** Fisiología del cuerpo humano. **Enciclopedia.** Producciones Grupo Océano.
21. **Harari, Raul. Harari, Natalia. Harari, Homero. Harari, Florecia. (2011).** Condiciones de Trabajo y Derechos Laborales en la Floricultura ecuatoriana. Quito, Edición Silvia Tello.
22. **Ghils, A. (2012).** Las mujeres en la industria florícola de Colombia. Recuperado de:  
<http://www.ictsd.org/bridges-news/puentes/news/las-mujeres-en-la-industria-flor%25C3%25ADco...>

- 23. Hackelt, W. y Robbins, G. (1989).** Manual técnico de seguridad. Representaciones y servicios de Ingeniería. México.
- 24. Harter, J., Schmidt, F., & Hayes, T. (2002).** Bussines unit-level relationship between employee satisfaccion, employee engagement, and business out-comes: A meta - analysis. **Journal of Applied Psychology.** 89(2).
- 25. Hernández, J (2010).** Aplicación del programa de intervención ergonómica en el área de las camareras de piso del hotel Meliá Varadero. **Trabajo de Diploma,** Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba. Asesorado por: MsC. Grether Lucía Real Pérez.
- 26. IEA & ICOH (2010).** Ergonomics and its practice. **Rev. Ergonomics Guide- lines for occupational health practice in industrially developing countries.** ISBN: 978-3-935089-16-3.
- 27. INSHT. (2000).** Condiciones de trabajo. **Ley de Prevención de Riesgos La- borales.** Consultado: 10 de octubre de 2009. Disponible en:  
[http://extranet.ugt.org/saludlaboral/OPRP/Publicaciones/Guas/Gu%C3%ADas%20Generales/Gu%C3%ADa\\_Factores\\_Psicosociales.pdf](http://extranet.ugt.org/saludlaboral/OPRP/Publicaciones/Guas/Gu%C3%ADas%20Generales/Gu%C3%ADa_Factores_Psicosociales.pdf)
- 28. ISO 8996 (2004).** Ergonomics. Determination of metabolic heat production. Consultado: 2 de febrero del 2009. Disponible en:  
<http://www.iso.ch/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=165251CSI=13ICS2=180ICS3>
- 29. Lau, Ronal, S M & May, Bruce. (1998).** A Win-Win paradigm for Quality of Work life and Bssiness Performance. **Rev.Human Resourse Developpment Quarterly.** Vol. 9. No. 3.
- 30. Llaneza, Javier. (2007).** *Ergonomía y psicopsicología aplicada.* Consultado: 30 de abril de 2009. Disponible en:  
[http://books.google.es/books?id=o6kLIwAFTvAC&pg=PA64&lpg=PA64&dq=Metodo+ergonomico+de+la+MAPFRE&source=bl&ots=Sw57acCuL&sig=EC2EHUyOfKWPolW\\_Gq6sEv4cwUM&hl=es&ei=\\_9\\_IScKtG5muMqOK7YwJ&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=19#PPA66,M1](http://books.google.es/books?id=o6kLIwAFTvAC&pg=PA64&lpg=PA64&dq=Metodo+ergonomico+de+la+MAPFRE&source=bl&ots=Sw57acCuL&sig=EC2EHUyOfKWPolW_Gq6sEv4cwUM&hl=es&ei=_9_IScKtG5muMqOK7YwJ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=19#PPA66,M1)
- 31. Ledesma, Jesus & Rojas, Antonio (2011).** Método de evaluación de la exposición a la carga física debida amovimientos repetitivos: estudio de campo. Consultado: 26 de febrero de 2011. Disponible en:  
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1012070>

- 32. López, Laureano. (2010).** Tecnología para la Evaluación del Desempeño Ambiental en empresas hoteleras basada en índices de riesgo. Caso- Varadero. **Tesis doctoral.** CITMA. Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Matanzas, Cuba. Asesorada por: DrC. Joaquín Aramis García Dihigo.
- 33. Manduca, Alvarado, Liliana. (2008).** Metodología para la determinación del indicador de riesgos industriales en la República Bolivariana de Venezuela. “Aplicación en la Planta Reductora de Aluminio Primario, ALCASA”. **Tesis Doctoral.** Departamento de Ingeniería Industrial. CUJAE, La Habana, Cuba. Asesorada por: DrC. Silvio Viña y DrC. Fernando Portuondo.
- 34. Mcatamney, L & Corlett, E. N. (1993).** RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. **Rev. Applied Ergonomics.** Vol. 24. No. 2.
- 35. Mondelo, Pedro, Gregori, Enrique & Barrau, Pedro. (1994).** *Ergonomía 1. Fundamentos.* Barcelona, España. UPC.
- 36. Montero, Ricardo. (2009).** Introducción a la Gestión Basada en los Comportamientos. **Curso de Herramientas de Ergonomía Avanzada.** La Habana, Cuba. Ingeniería Industrial. CUJAE.
- 37. Negrín, Sosa, Ernesto. (2003).** El mejoramiento de la Administración de Operaciones en Empresas de Servicios Hoteleros. **Tesis doctoral.** Departamento de Ingeniería Industrial. CUJAE, La Habana, Cuba. Asesorada por: DrC. Alberto Medina León.
- 38. Nogareda, Silvia y Luna, Mendoza, P (2003).** Determinación del metabolismo energético. **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.** Ed: SIAFA: Seguridad, Higiene y Medio Ambiente. España. Consultado: 20 marzo del 2010. Disponible en: <http://www.siafa.com.ar/notas/nota112/metabolismo.htm>
- 39. Nogueira, Rivera, D. (2002).** Modelo Conceptual y herramientas de apoyo para potenciar el Control de Gestión en las empresas cubanas. **Tesis Doctoral.** Departamento de Ingeniería Industrial. CUJAE, La Habana, Cuba. Asesorada por: DrC. Alberto Medina León.
- 40. Occhipinti, E & Colombini, D (1999).** Evaluations de l'expositions des membres supérieurs aux mouvements répétitifs: un documento de consensus de L'IEA. **Newsletter.**

- 41. Occhipinti, E & Colombini, D (2007).** Updating reference values and predictive models of the OCRA method in the risk assessment of work – related musculoskeletal disorders of the upper limbs. **Rev. Ergonomics**. Vol 50. No. 11.
- 42. Occhipinti, E & Colombini, D (2010).** TMS: Análisis del riesgo y prevención desde la perspectiva de la normativa ISO y CEN. University of Milan (Italy) Chair IEA TC on Musculoskeletal Disorders, Research Unit “Ergonomics of Posture and Movement” - EPM, **Conferencia** impartida en la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, abril del 2010, Cuba.
- 43. OIT (2003).** Estrategia global en materia de seguridad y salud en el trabajo. Conclusiones adoptadas por la **Conferencia Internacional del Trabajo**. 91na reunión. Suiza.
- 44. Piloto, Neydalinis. (2011).** Índice de Evaluación Ergonómica de las camareras de piso del sector hotelero. **Tesis de Maestría**. Mención: Gestión de la producción y los servicios. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Departamento de Matemática. Asesorada por: DrC. Joaquín A. García Dihigo y MsC. Grether L. Real Pérez.
- 45. Piá, D. (2009).** Valoración ergonómica dirigida a la identificación y evaluación de los Desórdenes Músculo-Esqueléticos del trabajo realizado por las camareras de piso en el hotel Sol Palmeras. **Trabajo de Diploma**, Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba. Asesorado por: MsC. Grether Lucía Real Pérez.
- 46. Quijano, Santiago (2005).** La calidad de los procesos y recursos humanos (CPRH) como componente de la calidad del sistema humano de la organización: conceptualización y medida. **Anuario de Psicología**. 36(1)
- 47. Real, Grether. & García, Joaquin (2009).** Procedimiento para la Identificación, Evaluación y Prevención de los DME. Monografías de la UMCC. Matanzas, Cuba. CD.
- 48. Real, Grether. Lucia. (2011).** Tesis Doctoral, Modelo y Procedimientos para la Intervención Ergonómica en las camareras de piso del sector hotelero. Matanzas, Cuba.
- 49. Red Internacional de Género y Comercio, Capítulo Latinoamericano (2007),** Género y problemática agroalimentaria. Trabajadoras de la agroindustria, disponible en <http://www.generoycomercio.org/areas/capacitacion/colombia07.pdf>

- 50. Reyes, A (2010).** Consultado: 15 de Febrero de 2010. Disponible en:  
[http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/procesoadmvo/tema3\\_1.htm](http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/procesoadmvo/tema3_1.htm)
- 51. Rodríguez, J (1978).** Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. Científico Técnica. La Habana, Cuba.
- 52. Salinas, Rafael (2008).** Los sistemas de gestión en seguridad y salud laboral en el ámbito de la responsabilidad social corporativa. **Rev. Seguridad y Medio Ambiente**, Primer Trimestre (No. 109), ISBN: 1888-5438.
- 53. Sánchez, Z (2010).** Efectos negativos del trabajo en las camareras de piso del sector hotelero. **Trabajo de Diploma**. Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba. Asesorado por: MsC. Grether Lucía Real Pérez.
- 54. Segurado, A., & Argulló, T (2002).** Calidad de Vida Laboral: Hacia un enfoque integrador desde la Psicología Social. **Psicothema**. PSOTEG, ISBN: 0214 – 9915. Consultado: 2 de marzo 2010. Disponible en:  
<http://www.psicothema.com/pdf/806.pdf>
- 55. Sevilla, R (2002).** Manual de prevención y control de riesgos ocupacionales. Edición Luminaria. Sancti Spíritus, Cuba.
- 56. Sotomayor, L (2010).** Efectos negativos del trabajo en las camareras de piso del sector hotelero. **Trabajo de Diploma**, Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba. Asesorado por: MsC. Grether Lucía Real Pérez.
- 57. Valero, Edgar Augusto y Camacho Reyes, Karina (2006),** "El lado oscuro en las prácticas de responsabilidad social corporativa del sector floricultor", *Innovar*, Vol. 16, No. 27.
- 58. Viña, Brito, S & Gregori, Enrique. (1987).** Ergonomía. Ciudad de la Habana, Cuba. Ed: Pueblo y Educación.
- 59. UCLA (2004).** Factors Risk in the workplace. University of California, Los Ángeles. Consultado: 12 de Octubre de 2008. Disponible:  
<http://www.losch.ucla.edu>
- 60. Zilberstein, Judith. (2006).** *Biología 5*. Ed: Pueblo y Educación. La Habana, Cuba. Vol. II.

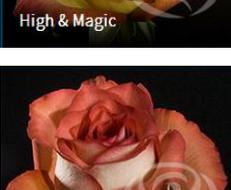
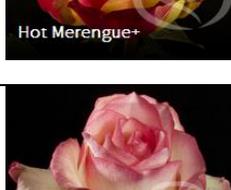
# **ANEXOS**

## Anexo 1

## Catálogo de variedades de rosas por color

ROJO		
 Hallelujah	 Forever Young	 Freedom
 Explorer	 Devotion	 Cherry Love
 Sexy Red		
FUCSIA		
 Stilleto	 Pink Floyd!	 Cherry O!
 Ravel	 Topaz	
ROSADO		
 Engagement	 Imagination	 Titanic
CORAL		

 <p>Movie Star</p>			
<b>ORANGE</b>			
 <p>High &amp; Orange Magic</p>		 <p>Nina</p>	 <p>Orange Unique</p>
 <p>Santana</p>		 <p>Voodoo!</p>	
<b>AMARILLO</b>			
 <p>Hummer</p>			
 <p>Brighton</p>		 <p>Citran</p>	 <p>Gold Strike</p>
<b>BLANCO</b>			
 <p>Blizzard</p>		 <p>Polar Star</p>	 <p>Proud</p>
<b>MARFIL</b>			
 <p>Alba</p>		 <p>Mondial</p>	 <p>Talea</p>

 <p>Vendela</p>		 <p>White Chocolate</p>	
<p><b>LILA</b></p>			
 <p>Moody Blues</p>		 <p>Cool Water</p>	
<p><b>BICOLOR</b></p>			
 <p>3D</p>		 <p>Blush</p>	 <p>Cabaret!</p>
 <p>Dante</p>		 <p>Edge</p>	 <p>Esperance</p>
 <p>Cezanne</p>		 <p>Felicity</p>	 <p>Fiction</p>
 <p>Florida</p>		 <p>High &amp; Magic</p>	 <p>High &amp; Yellow Magic Flame</p>
 <p>Hot Merengue+</p>		 <p>Iguana</p>	 <p>Iguazu</p>
 <p>Malu!</p>		 <p>Malibu</p>	 <p>Malu!</p>

 <p>Past Times</p>	 <p>Riviera</p>	 <p>Senorita</p>
 <p>Verdi</p>	 <p>Sweetberry</p>	 <p>Sweetness</p>
<p><b>JASPEADO</b></p>		
 <p>Clown</p>	 <p>Magic Lips</p>	 <p>Wild Topaz</p>
<p><b>TINTURADO</b></p>		
 <p>Blue Mondial</p>	 <p>Blue Vendela</p>	 <p>Golden Blue</p>
 <p>Green Vendela</p>	 <p>Purple Vendela</p>	 <p>Rainbow Vendela</p>

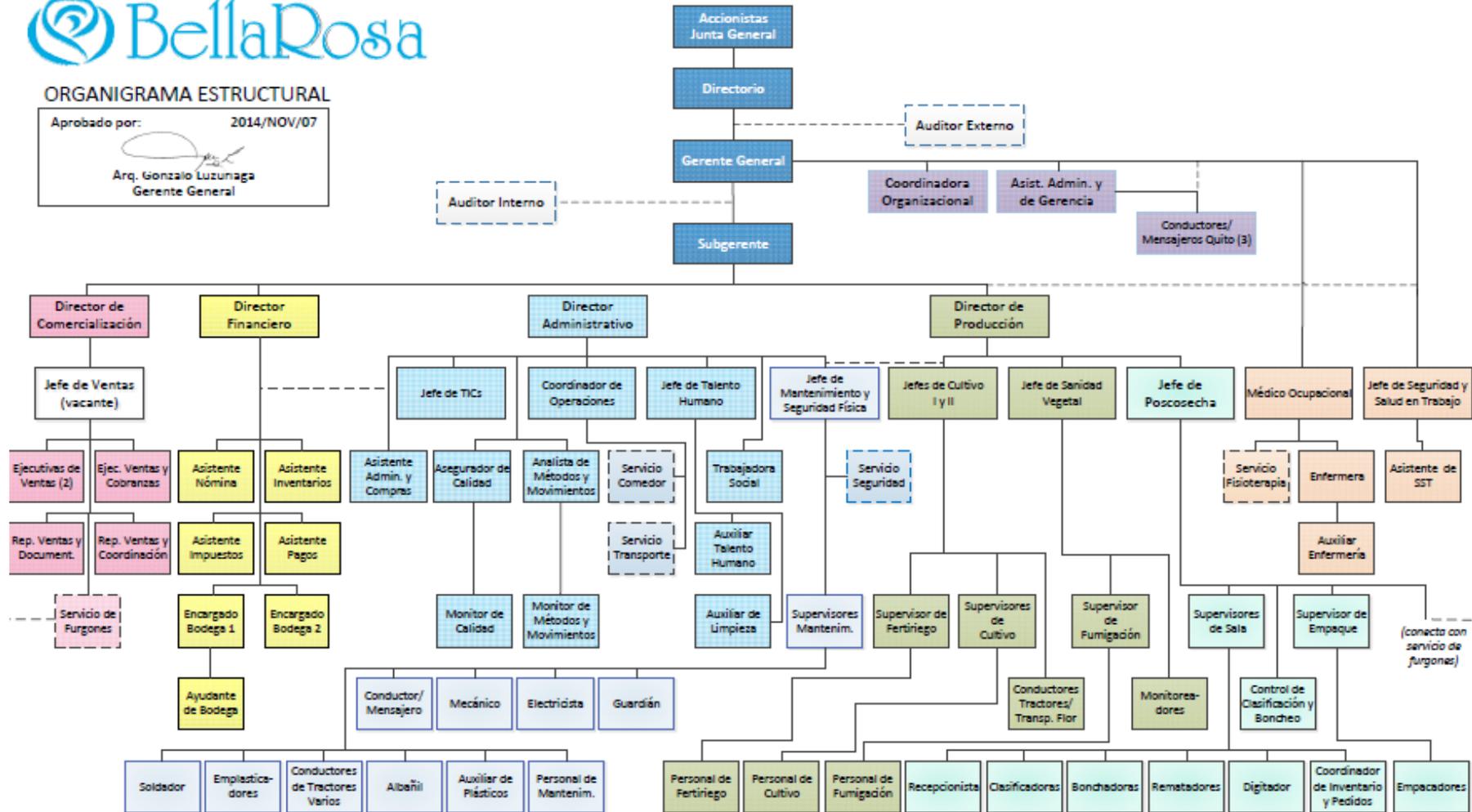
Fuente: Pagina Web de la Empresa BellaRosa - [www.BellaRosa.com](http://www.BellaRosa.com)

Anexo 2



ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

Aprobado por: 2014/NOV/07  
 Arq. Gonzalo Luzuriaga  
 Gerente General



**Anexo 3  
Matriz Evaluación de Riesgo (NPT 330)**

<b>BELLAROSA S.A.</b>																		Código:
Fecha de Elaboración:		18/09/2014			Fecha de revisión:		22/09/2014			No. Revisión:			2					
Elaborado Por:		UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			Revisado por:		ING. HENRY CASTRO			Aprobado por:			SG					
PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	No. EXPUESTOS	ACTIVIDAD	SITUACIÓN		PELIGRO EXPOSICIÓN A	RIESGO LABORAL	TIPO DE RIESGO	EVALUACIÓN DEL RIESGO							CONTROL	GESTIÓN DEL RIESGO  CONTROLES ADMINISTRATIVOS (PLANES Y PROGRAMAS)	
				Rutinaria	No Rutinaria				(ND) Nivel de Deficiencia	(NE) Nivel de Exposición	(NP) Nivel de Probabilidad		(NC) Nivel de Consecuencia		(NR) Nivel de Riesgo			(NI) NIVEL DE INTERVENCIÓN
<b>COMPOSTAJE</b>	Composteras	1	Cernir compost	X		Material particulado	Inhalación/Aspiración de sustancias nocivas	Químico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA RIESGO QUÍMICO
				X		Posición al cernir y levantamiento de pesos	Sobre esfuerzo lumbar	Ergonómico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
			x		Remover material vegetal y compost	Posición al remover	Esfuerzo lumbar	Ergonómico	2	4	8	MEDIA	25	GRAVE	200	II CORREGIR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
			X		Regar en áreas de composteras	Posición al regar	Sobre esfuerzo lumbar	Ergonómico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
			X		Pesar sacos de compost	Levantar sacos de compost	Sobre esfuerzo	Ergonómico	2	3	6	MEDIA	25	GRAVE	150	II CORREGIR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
				x		Preparar biol		Manipular recipientes plásticos	Tropiezos, aplastamiento con recipientes	Mecánico	0	3	0	BAJA	10	LEVE	0	IV NO INTERVENIR
					Posición al cernir y levantamiento de pesos	Atropellamientos, Golpes contra vehículos	Ergonómico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA	
<b>RIEGO Y FERTILIZACIÓN</b>	Riego	9	Preparar manguera y ducha	x		Al arreglar mangueras y conectar en las válvulas	Contacto con objetos filosos cortantes	Mecánico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA DE CUIDADO DE MANOS
			Regar con manguera camas de rosas	X		Exposición a temperatura en invernaderos	Temperaturas extremas	Físico	2	3	6	MEDIA	10	LEVE	60	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA DE ESTRÉS TERMICO
				X		Resbalones, caídas	Golpes, traumatismos	Mecánico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA DE ORDEN Y LIMPIEZA

REMOCIÓN DE SUELO	Motorcultor	3	Remoción de tierra de las camas con motocultor	X		Temperatura en invernaderos	Afecciones a la salud	Físico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA EXPOSICION ALTAS TEMPERATURAS
						Ruido	Hipoacusia	Mecánico	2	3	6	MEDIA	10	LEVE	60	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AUDITIVA
						Posiciones adoptadas	Sobre esfuerzo lumbar	Ergonómico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA EXPOSICION ALTAS TEMPERATURAS
						Resbalones, caídas	Golpes, traumatismos	Mecánico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA DE ORDEN Y LIMPIEZA
						Exposición a gases de combustión	Afecciones a la salud	Químico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	REALIZAR TEST PSICOSOCIAL
COLOCACIÓN DE FUNDAS	Colocador de fundas	3	Colocar fundas plásticas en el botón	x		Posiciones adoptadas	Sobre esfuerzo lumbar	Ergonómico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
						Resbalones, caídas	Golpes, traumatismos	Mecánico	2	1	2	BAJA	25	GRAVE	50	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA DE ORDEN Y LIMPIEZA
						Temperatura en invernaderos	Afecciones a la salud	Físico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA EXPOSICION ALTAS TEMPERATURAS
						Fumigación de químicos en bloques cercanos	Riesgo químico	Químico	2	1	2	BAJA	25	GRAVE	50	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA RIESGO QUÍMICO
TRANSPORTE DE FLOR	Tractoristas	4	Cargar floral carretón, transportar flor	X		Ruido	Hipoacusia	Físico	2	3	6	MEDIA	10	LEVE	60	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AUDITIVA
						Posiciones adoptadas	Sobre esfuerzo lumbar	Ergonómico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
						Resbalones, caídas	Golpes, traumatismos	Mecánico	2	1	2	BAJA	25	GRAVE	50	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA DE ORDEN Y LIMPIEZA
						Exposición a gases de combustión	Afecciones a la salud	Químico	2	1	2	BAJA	25	GRAVE	50	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA RIESGO QUÍMICO
						Exigencia de concentración	Estrés, accidente laboral	Psicosocial	2	3	6	MEDIA	10	LEVE	60	III MEJORAR	FUENTE	REALIZAR TEST PSICOSOCIAL

COLOCACIÓN DE HORMONA Y MALLA	Malleros	10	Colocar Malla	x		Posiciones adoptadas	Sobre esfuerzo lumbar	Ergonómico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
						Resbalones, caídas	Golpes, traumatismos	Mecánico	2	1	2	BAJA	25	GRAVE	50	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA DE ORDEN Y LIMPIEZA
						Temperatura en invernaderos	Afecciones a la salud	Físico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA EXPOSICION ALTAS TEMPERATURAS
			Colocar Hormona	x		Inhalación de sustancias químicas	Afecciones a la salud	Químico	2	3	6	MEDIA	16	LEVE	96	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA RIESGO QUÍMICO
						Contacto con la piel con sustancias químicas	Afecciones a la salud	Químico	2	3	6	MEDIA	17	LEVE	102	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA RIESGO QUÍMICO
						Salpicaduras a la vista con sustancias químicas	Afecciones a la salud	Químico	2	3	6	MEDIA	18	LEVE	108	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA RIESGO QUÍMICO
CULTIVO DE FLOR	CULTIVO		Preparación de suelo		X	Posiciones adoptadas y levantamiento de cargas	Sobre esfuerzo lumbar	Ergonómico	2	2	4	BAJA	10	LEVE	40	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
			Siembra		X	Posiciones adoptadas	Sobre esfuerzo lumbar	Ergonómico	2	4	8	MEDIA	25	GRAVE	200	II CORREGIR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
			Pinch (despejado)	X		Posiciones adoptadas	Esfuerzo manos	Ergonómico	2	3	6	MEDIA	10	LEVE	60	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
			Escarificado	X		Posiciones adoptadas y levantamiento de cargas	Sobre esfuerzo lumbar	Ergonómico	2	3	6	MEDIA	25	GRAVE	150	II CORREGIR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
			Desyeme	X		Posiciones adoptadas y levantamiento de cargas	Sobre esfuerzo lumbar	Ergonómico	2	4	8	MEDIA	25	GRAVE	200	II CORREGIR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
						Uso de tijeras	Afecciones a la salud	Ergonómico	2	3	6	MEDIA	10	LEVE	60	III MEJORAR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
			Cosecha	X		Posiciones incorrectas para corte	Sobre esfuerzo lumbar	Ergonómico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA DE ERGONOMÍA
						Temperatura en invernaderos	Estrés térmico	Físico	0	2	0	BAJA	10	LEVE	0	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA DE ESTRÉS TÉRMICO
						Fumigación de químicos en bloques cercanos	Riesgo químico	Químico	2	1	2	BAJA	10	LEVE	20	IV NO INTERVENIR	FUENTE	PROGRAMA RIESGO QUÍMICO

**Anexo 4**  
**Proceso Manejo de la Planta**  
**Riesgo Ergonómico por Posiciones Forzadas**  
**Actividad Poner y Sacar Capuchón**



**Actividad Desyeme**



**Actividad Escarificado**



**Proceso Cosecha**

**Actividad corte de Flor**

**Riesgo Ergonómico por Movimientos Repetitivos**



## ANEXO 5

### Encuesta para determinar el coeficiente de competencia del experto

Fuente: Sánchez Rodríguez (2013)

Estimado colega:

Ha sido usted seleccionado como posible experto para ser consultado respecto a las enfermedades ocupacionales y accidentes laborales en las trabajadoras de cultivo y su relación directa con el incremento de los costos de la empresa en la cual ustedes prestan sus servicios profesionales. Sus conocimientos y aportes ayudarán a la elaboración de una herramienta ergonómica para mejorar el ambiente laboral y, por ende, disminuir costos por ausentismo, enfermedades y accidentes laborales. Para dicho proceso le solicitamos que responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva posible.

1. Marque con una cruz (x), en la tabla siguiente, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento que usted posee en relación con la problemática tratada en la investigación (Intervención ergonómica en cargos vulnerables del proceso de cultivo en empresas florícolas, como contribución a la disminución de los costos del ausentismo generado por enfermedades ocupacionales y accidentes laborales). Considere que la escala que se le presenta es ascendente, es decir, el conocimiento sobre la problemática referida va creciendo de 0 hasta 10.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Realice una autovaloración del grado de influencia que cada una de las fuentes de argumentación que se le presentan a continuación, ha tenido en su conocimiento y criterio sobre la "Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y su impacto en los costos laborales". Para ello marque con una cruz (x), según corresponda, en A (alto), M (medio) o B (bajo)

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de las fuentes de argumentación		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por Ud.			
Su experiencia obtenida en la práctica			
Trabajo de autores nacionales			
Trabajo de autores extranjeros			
Su propio conocimiento del estado del problema en el territorio y el país			
Su intuición			

**Anexo 6**  
**Matriz motivos de ausentismo en una empresa florícola citada por expertos**

MOTIVO	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	Cc %
Enfermedad general	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100
Enfermedad ocupacional	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100
Enfermedad que puede complicarse con la actividad laboral	x		x	x	x	x	x	x			x				x		x	59
Reposo por accidentes laborales					x	x	x	x		x	x			x	x	x		53
Licencia Maternidad, Lactancia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100
Personal Vulnerable (Discapacidad)						x	x	x	x		x					x		35
Relaciones interpersonales con el equipo de trabajo	x								x									12
Relaciones interpersonales con el jefe inmediato									x					x				12
Condiciones de trabajo				x	x					x						x	x	29
Organización del trabajo				x												x		12
Horario de trabajo									x							x		12
Ritmo de trabajo										x		x			x	x		24
Carga Física				x		x		x		x					x	x		35
Exigencia cumplimiento tareas				x				x	x		x	x			x			35
Problemas de índole personal	x		x	x		x		x			x			x	x		x	53
Permisos Trámites Judiciales	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	88
Permisos Educación y Reuniones escolares	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100
Permiso Trámites Bancarios\Comerciales	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	88
Permiso Reunión Comunitaria	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	88
Permiso Emergencia Familiar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100
Permiso Cursos Obligatorios	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	88
Cuidado-enfermedad de los Hijos					x						x						x	18
Trámites por Bono Solidario(otorgado por el gobierno)											x							6

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 7**  
**Factores de Riesgo en una empresa Florícola**

<b>No</b>	<b>Items</b>	<b>No</b>	<b>Items</b>	<b>No.</b>	<b>Items</b>
1	Iluminación	34	Nivel de Atención	67	Refuerzo
2	Ruido	35	Operaciones mentales	68	Calidad de Liderazgo
3	Vibración	36	Fatiga percibida	69	Sentido de Trabajo
4	Espacios Sociales	37	Toma de decisiones	70	Edad
5	Ambiente Térmico	38	Conducta	71	Sexo
6	Condiciones de espacio	39	Memoria	72	Responsabilidad
7	Localización Geográfica	40	Contenido de trabajo	73	Evolución Profesional
8	Dimensión del puesto de trabajo	41	Dificultad e la tarea	74	Integración del personal
9	Radiaciones	42	Gasto energético	75	influencia
10	Higiene Ambiental	43	Metabolismo	76	Inseguridad en el empleo
11	Aspectos del puesto	44	Frecuencia cardiaca	77	Importancia de la tarea
12	Carga Estática o postural	45	Peso	78	Apoyo Social
13	Carga Dinámica	46	Consumo máximo de oxígeno	79	Errores, olvidos
14	Postura de Manutención	47	Tensión Ocular	80	Potencial
15	Levantamiento de Cargas	48	Margen de Iniciativa	81	Participación en las decisiones
16	Agarre	49	Estatus Social	82	Duración de la Tarea
17	Adopción de posturas inadecuadas	50	Comunicación	83	Tiempo de descanso
18	Frecuencia	51	Aislamiento del puesto de trabajo	84	Condiciones de descanso
19	Empuje	52	Previsibilidad	85	Actividades en el descanso
20	Arrastre	53	Autonomía	86	Nivel de frustración
21	Desplazamiento Vertical	54	Formación-Capacitación	87	Horarios-Turnos
22	Distancia horizontal	55	Repetitividad	88	Statu del puesto
23	Recorridos de trabajo	56	Esconder emociones	89	Altura-Alejamiento
24	Ángulo	57	Sentido de Trabajo	90	Organización del Trabajo
25	Dimensiones de carga	58	Cooperación	91	Remuneración
26	Carga de Trabajo	59	Sistema estímulo sanción	92	Aglomeración-Accesibilidad
27	Esfuerzo Muscular	60	Carga de Trabajo Doméstico	93	Mandos y señales
28	Intensidad de Trabajo	61	Libertad de expresión	94	Alimentación-evacuación
29	Fuerza	62	Relaciones entre los grupos de trabajo	95	Diseño del puesto y/o herramientas
30	Exigencia Física	63	Claridad de objetivos	96	Virus
31	Exigencia o apremio	64	Motivación de Trabajo	97	Bacterias
32	Complejidad-Rapidez	65	Exigencias Emocionales	98	Aerosoles
33	Minuciosidad	66	Promoción	99	Desincrustantes
				100	Disolventes

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 8**  
**Matriz factores de riesgo en una empresa florícola citada por expertos**

No.	Items	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	Cc
1	Actividades en el descanso					X	X	X								X	X		29
2	Adecuación de aptitudes																		0
3	Adecuación de las herramientas de trabajo	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X						65
4	Adopción de posturas inadecuadas	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	88
5	Agarre															X	X		12
6	Aglomeración-Accesibilidad																		0
7	Aislamiento del puesto de trabajo																		0
8	Alimentación- evacuación	X	X		X	X	X	X		X	X		X		X		X		65
9	Altura-Alejamiento							X											6
10	Ambiente Térmico		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		76
11	Ángulo																		0
12	Apoyo Social												X				X		12
13	Arrastre				X	X		X	X		X	X		X	X	X	X	X	65
14	Aspectos del puesto	X																	6
15	Autonomía				X														6
16	Bacterias							X				X		X					18
17	Calidad de Liderazgo	X			X												X		18
18	Carga de Trabajo	X	X	X		X	X		X		X	X		X		X	X		65
19	Carga de Trabajo Doméstico				X				X				X						18
20	Carga Dinámica							X								X	X	X	24
21	Carga Estática o postural		X		X	X	X	X			X	X		X	X	X	X	X	71



No.	Items	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	Cc
45	Edad			X		X	X	X			X		X	X	X	X	X	X	65
46	Empuje	X	X	X	X	X		X	X			X	X			X	X		65
47	Equilibrio entre funciones	X			X														12
48	Errores, olvidos					X	X	X									X		24
49	Esconder emociones	X							X			X					X		24
50	Esfuerzo Muscular		X		X	X	X	X	X			X		X	X	X	X		65
51	Espacios Sociales																		0
52	Estatus Social																		0
53	Evolución Profesional				X														6
54	Exigencia Física	X	X		X			X		X	X	X		X		X	X	X	65
55	Exigencia o apremio							X					X				X		18
56	Exigencias Emocionales	X										X				X		X	24
57	Exposición Aerosoles	X	X		X		X		X	X	X	X	X	X			X		65
58	Exposición Disolventes	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		65
59	Falta de conocimiento de las funciones	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X				X		65
60	Fatiga percibida				X				X							X	X		24
61	Formación-Capacitación	X	X		X	X	X	X		X	X			X		X	X		65
62	Frecuencia cardiaca							X											6
63	Frecuencia-Repetitividad de la tarea	X	X	X	X		X	X	X			X		X	X	X		X	71
64	Fuerza		X			X	X	X								X			29
65	Gasto energético		X	X	X	X	X	X					X	X		X	X	X	65
66	Higiene Ambiental	X		X	X		X			X	X	X	X			X	X	X	65
67	Horarios-Turnos	X	X		X				X	X	X	X	X	X			X	X	65

No.	Items	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	Cc
68	Iluminación				X	X	X	X										X	29
69	Importancia de la tarea para otros				X				X								X		18
70	Influencia																		0
71	Inseguridad en el empleo												X				X	X	18
72	Integración del personal																X		6
73	Intensidad de Trabajo	X			X	X		X	X	X			X	X		X	X	X	65
74	Interés -Motivación de Trabajo					X		X									X		18
75	Levantamiento de Cargas	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X		X			65
76	Libertad de expresión				X			X					X						18
77	Localización Geográfica						X	X										X	18
78	Mandos y señales					X	X	X									X		24
79	Margen de Iniciativa																		0
80	Materias Primas																		0
81	Memoria				X														6
82	Metabolismo				X	X	X	X									X		29
83	Minuciosidad				X	X	X	X									X		29
84	Nivel de Atención													X					6
85	Nivel de calidad requerido	X	X	X	X	X	X			X		X	X			X	X		65
86	Nivel de frustración											X							6
87	Operaciones mentales																		0
88	Organización del Trabajo	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X				X	65
89	Participación en las decisiones				X														6
90	Peso		X			X	X	X									X		29
91	Postura de Manutención	X										X				X	X		24

No.	Items	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	Cc
92	Potencial																		0
93	Prestigio del producto	X	X	X	X	X	X		X	X	X					X	X		65
94	Previsibilidad																		0
95	Productividad o rendimiento	X	X		X	X		X	X	X	X		X			X	X		65
96	Promoción				X												X		12
97	Radiaciones UV		X		X	X	X	X		X	X		X	X			X	X	65
98	Recorridos de trabajo			X	X	X	X	X	X	X	X				X		X	X	65
99	Refuerzo																X		6
100	Relaciones entre los grupos de trabajo											X					X		12

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 9**  
**Factores de riesgo a las que están expuestas las trabajadoras de cultivo**

No.	Items	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	TOTAL	Cc
1	Adopción de posturas inadecuadas	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	17	94
2	Ambiente Térmico	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	17	94
3	Carga Estática o postural	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17	94
4	Frecuencia-Repetitividad de la	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17	94
5	Adecuación de las herramientas de	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	17	94
6	Alimentación- evacuación	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X		17	82
7	Arrastre	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		17	82
8	Carga de Trabajo	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		17	82
9	Distancia horizontal			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17	82
10	Duración de la Tarea	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	17	82
11	Edad	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	17	82
12	Empuje	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X		17	82
13	Esfuerzo Muscular	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	17	88
14	Exigencia Física		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17	88
15	Exposición Aerosoles	X		X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	17	82
16	Exposición Disolventes	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		17	82
17	Falta de conocimiento de las funciones	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	17	82
18	Formación-Capacitación	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	17	82
19	Gasto energético	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	17	82
20	Higiene Ambiental	X		X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	17	82
21	Horarios-Turnos	X		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	17	82
22	Intensidad de Trabajo	X		X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	17	82
23	Levantamiento de Cargas	X	X		X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	17	82
24	Nivel de calidad requerido	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	17	82
25	Organización del Trabajo	X		X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	17	82
26	Prestigio del producto		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	17	82
27	Productividad o rendimiento	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	17	82
28	Radiaciones UV	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	17	82
29	Recorridos de trabajo	X	X		X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	17	82
30	Riesgo accidentes	X		X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	17	82
31	Ruido-Motocultores		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		17	82
32	Tiempo de descanso	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	17	82

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 10**  
**Factores de Riesgo Ordenados según la Importancia**

No.	Items	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	TOTAL
1	Frecuencia-Repetitividad de la tarea	2	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	62
2	Adopción de posturas inadecuadas	3	2	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	58
3	Productividad o rendimiento	3	4	4	3	4	3	4	1	1	4	3	4	4	3	4	4	4	57
4	Adecuación de las herramientas de trabajo	1	3	4	2	4	3	3	4	3	4	2	4	2	3	4	4	4	54
5	Carga de Trabajo	2	3	4	2	3	3	4	4	1	2	4	4	4	0	4	4	4	52
6	Carga Estática o postural	1	2	2	0	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	51
7	Intensidad de Trabajo	2	3	4	2	3	3	3	2	1	3	3	4	3	3	4	4	4	51
8	Duración de la Tarea	1	2	4	4	3	3	4	4	2	4	3	3	3	0	3	3	3	49
9	Esfuerzo Muscular	1	2	3	2	3	3	4	3	3	0	2	4	3	3	4	4	4	48
10	Exigencia Física	2	2	3	2	4	3	4	3	3	0	0	4	3	3	4	4	4	48
11	Edad	2	4	3	3	4	1	4	2	4	4	2	3	2	0	3	3	3	47
12	Nivel de calidad requerido	1	3	4	4	1	3	4	1	1	4	1	4	4	0	4	4	4	47
13	Formación-Capacitación	4	4	3	3	1	3	2	2	2	0	3	4	3	0	4	4	4	46
14	Gasto energético	1	2	3	2	2	2	4	3	3	4	1	3	4	3	3	3	3	46
15	Organización del Trabajo	2	4	4	3	4	2	4	1	1	4	2	3	3	0	3	3	3	46
16	Levantamiento de Cargas	0	2	2	1	3	4	4	4	4	0	4	3	1	3	3	3	3	44
17	Riesgo accidentes	4	3	4	0	1	3	4	1	1	0	3	3	4	3	3	3	3	43
18	Falta de conocimiento de las funciones	2	4	4	3	2	3	2	1	2	0	0	4	2	0	4	4	4	41
19	Prestigio del producto	2	3	4	3	1	2	0	0	1	4	0	4	4	0	4	4	4	40
20	Tiempo de descanso	1	3	3	3	0	3	4	2	2	0	0	4	3	0	4	4	4	40
21	Ambiente Térmico	2	2	3	3	1	2	4	3	4	0	4	2	3	0	2	2	2	39
22	Radiaciones UV	1	0	4	4	2	3	4	2	3	0	3	2	4	0	2	2	2	38
23	Distancia horizontal	1	0	3	2	2	2	4	2	2	0	2	3	3	0	3	3	3	35
24	Empuje	0	0	2	3	1	2	4	2	3	2	3	3	1	0	3	3	3	35
25	Horarios-Turnos	0	4	3	3	3	2	1	1	1	2	0	3	1	0	3	3	3	33
26	Higiene Ambiental	1	2	3	2	0	3	4	1	0	0	1	2	4	3	2	2	2	32
27	Alimentación-evacuación	2	3	2	4	0	2	0	1	0	0	2	3	3	0	3	3	3	31
28	Recorridos de trabajo	0	2	3	2	0	1	3	0	1	0	2	3	4	0	3	3	3	30
29	Ruido-Motocultores	2	0	2	0	2	3	4	0	3	0	4	2	2	0	2	2	2	30
30	Exposición Aerosoles	1	0	4	1	0	3	4	1	1	0	2	2	4	0	2	2	2	29
31	Arrastre	0	1	3	0	0	2	4	0	0	0	4	2	1	3	2	2	2	26
32	Exposición Disolventes	1	0	3	2	0	3	4	1	1	0	1	1	4	0	1	1	1	24

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 11 Resumen Ausentismo Enero-Diciembre 2013

MOTIVO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL HORAS	% AUSENTISMO
Tramites Jubilación (enfermedad)	240.00	224.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	392.00	480.00	3,256.00	9
Maternidad	720.00	664.00	544.00	824.00	808.00	880.00	1,680.00	1,200.00	960.00	480.00	264.00	520.00	9,544.00	25
Paternidad	280.00	80.00	0.00	224.00	280.00	80.00	200.00	80.00	0.00	240.00	120.00	120.00	1,704.00	4
Reposo Médico	1,104.00	872.00	1,136.00	816.00	800.00	1,096.00	1,152.00	1,056.00	1,248.00	1,624.00	880.00	827.63	12,611.63	33
Consulta Médica	92.61	76.62	86.30	65.11	96.20	115.05	153.91	236.33	177.13	174.94	321.03	241.52	1,836.75	5
Faltas Injustificadas	288.00	224.00	168.00	72.00	208.00	224.00	168.00	168.00	152.00	48.00	104.00	176.00	2,000.00	
Faltas Justificadas	65.33	65.33	65.33	65.33	65.33	65.33	80.00	112.00	80.00	64.00	24.00	32.00	784.00	2
Atrazo Justificado	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	2.06	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	52.12	0
Lactancia	748.98	748.98	748.98	748.98	748.98	748.98	1.85	0.00	0.00	12.00	56.00	0.00	4,563.70	12
Permiso de Salud	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.20	0
Permisos Asuntos Personales	134.38	134.38	134.38	134.38	134.38	134.38	112.95	183.08	104.72	117.84	122.20	165.48	1,612.55	4
Permisos Educación	34.99	34.99	34.99	34.99	34.99	34.99	28.11	32.94	52.85	39.10	49.23	7.72	419.90	1
Permisos Judiciales	21.56	21.56	21.56	21.56	21.56	21.56	5.69	32.10	22.68	30.31	14.57	24.00	258.69	1
Permisos Reuniones	112.62	112.62	112.62	112.62	112.62	112.62	78.00	35.87	288.68	87.76	57.25	128.15	1,351.42	4
vacaciones	2,696.00	1,376.00	2,568.00	3,384.00	3,632.00	3,600.00	5,400.00	5,736.00	3,896.00	2,752.00	2,088.00	2,120.00	39,248.00	
<b>TOTAL AUSENTISMO</b>	<b>3,558.81</b>	<b>3,038.82</b>	<b>3,128.50</b>	<b>3,291.31</b>	<b>3,346.40</b>	<b>3,533.25</b>	<b>3,745.77</b>	<b>3,208.32</b>	<b>3,174.06</b>	<b>3,109.95</b>	<b>2,300.28</b>	<b>2,570.50</b>	<b>38,005.96</b>	<b>100.00</b>
VALOR HORA	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	
COSTO DIRECTO	5,302.62	4,527.84	4,661.46	4,904.05	4,986.13	5,264.54	5,581.20	4,780.40	4,729.35	4,633.83	3,427.42	3,830.04	56,628.88	
VALOR HORA	1.54	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.54	1.55	1.55	1.55	1.57	1.57	1.57	
COSTO INDIRECTO	5,497.98	4,722.68	4,856.39	5,099.14	5,181.28	5,459.87	5,776.74	4,975.41	4,924.32	4,828.74	3,621.53	4,024.42	58,968.49	
COSTO TOTAL	10,800.60	9,250.52	9,517.85	10,003.19	10,167.41	10,724.41	11,357.93	9,755.80	9,653.67	9,462.56	7,048.96	7,854.46	115,597.37	
HORAS DE AUSENTISMO POR ENFERMEDADES ERGONOMICAS	512.00	448.00	598.05	619.25	732.69	721.32	761.53	565.82	1,007.46	1,132.30	319.52	383.37	7,801.30	54
COSTO TOTAL POR HORA	3.03	3.04	3.04	3.04	3.04	3.04	3.03	3.04	3.04	3.04	3.06	3.06		
COSTO ENFERMEDADES ERGONOMICAS	1,553.87	1,363.76	1,819.45	1,882.07	2,226.14	2,189.41	2,309.11	1,720.54	3,064.12	3,445.22	979.12	1,171.42	23,724.23	

\* valor descontado al personal

**Anexo 12**  
**Resumen Ausentismo Enero-Agosto 2014**

Motivo	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	TOTAL	% AUSENTISMO
Tramites Jubilación (enfermedad)	480.00	480.00	480.00	480.00	240.00	240.00	240.00	60.00	2,700.00	15
Maternidad	848.00	196.00	872.00	320.00	336.00	240.00	416.00	240.00	3,468.00	20
Paternidad	200.00	80.00	80.00	0.00	0.00	112.00	80.00	0.00	552.00	3
Reposo Médico	608.00	256.00	304.00	688.00	440.00	520.00	584.00	152.00	3,552.00	20
Consulta Médica	179.70	90.80	126.80	85.90	70.60	106.72	147.87	72.35	880.73	5
Faltas Injustificadas	160.00	216.00	232.00	240.00	160.00	192.00	248.00	288.00	1,736.00	
Faltas Justificadas	24.00	8.00	56.00	112.00	136.00	168.00	24.00	0.00	528.00	3
Atrazo Justificado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Lactancia	616.00	440.00	402.00	396.00	484.00	396.00	484.00	420.00	3,638.00	21
Permiso de Salud	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Permisos Asuntos Personales	116.88	127.33	110.18	154.93	203.60	133.58	106.83	121.37	1,074.72	6
Permisos Educación	55.70	169.22	69.12	122.35	91.28	72.52	76.25	110.15	766.59	4
Permisos Judiciales	39.57	83.47	64.85	63.55	69.97	47.32	53.63	60.50	482.85	3
Permisos Reuniones	0.98		7.13	13.15	15.05	6.82	9.92	0.43	53.48	0
vacaciones	1,280.00	1,192.00	3,832.00	3,472.00	3,328.00	4,824.00	5,024.00	4,504.00	27,456.00	
<b>TOTAL AUSENTISMO</b>	<b>3,168.83</b>	<b>1,930.82</b>	<b>2,572.08</b>	<b>2,435.88</b>	<b>2,086.50</b>	<b>2,042.95</b>	<b>2,222.50</b>	<b>1,236.80</b>	<b>17,696.37</b>	<b>100.00</b>
VALOR HORA	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59		
COSTO DIRECTO	5,038.45	3,070.00	4,089.61	3,873.05	3,317.54	3,248.29	3,533.78	1,966.51	28,137.23	
VALOR HORA	1.65	1.69	1.66	1.67	1.68	1.68	1.68	1.75		
COSTO INDIRECTO	5,231.49	3,262.58	4,282.43	4,065.82	3,510.17	3,440.91	3,726.46	2,158.82	29,678.68	
COSTO TOTAL	10,269.94	6,332.58	8,372.04	7,938.88	6,827.70	6,689.20	7,260.24	4,125.33	57,815.91	
HORAS DE AUSENTISMO POR ENFERMEDADES ERGONOMICAS	308.55	411.43	381.22	672.98	385.05	295.92	280.08	284.93	3,020.16	68
COSTO TOTAL POR HORA	3.24	3.28	3.25	3.26	3.27	3.27	3.27	3.34		
COSTO ENFERMEDADES ERGONOMICAS	999.99	1,349.38	1,240.86	2,193.33	1,260.01	968.93	914.94	950.38	9,877.81	

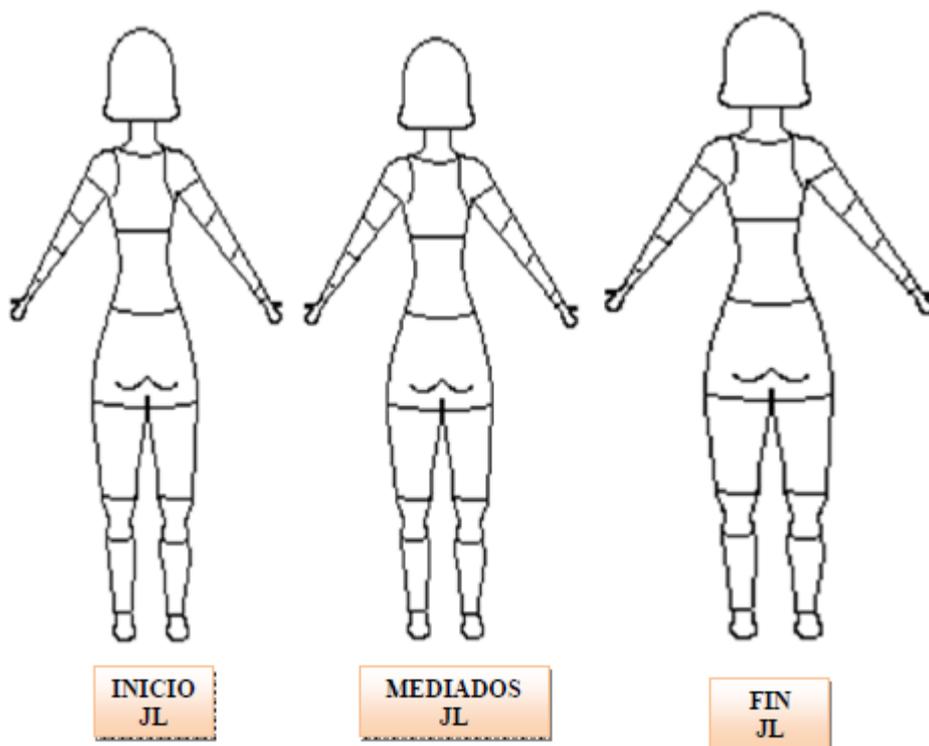
\* valor descontado al personal

**Anexo 13****FICHA 1.** Herramienta Mapa del Cuerpo**Fuente:** Elaboración propia

Empresa: \_\_\_\_\_ Área: cultivo Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Señala en el siguiente esquema las partes del cuerpo que te duelen cuando realizas las actividades diarias. Observa durante la jornada laboral la evolución de la intensidad del dolor que sientes en cada zona del cuerpo. Anote la intensidad del dolor, en los tres momentos del día, según la escala de 0 a 5.

**0** = ausencia de molestia**1** = alguna molestia**2** = molestia permanente**3** = dolor**4** = bastante dolor**5** = mucho dolor**Muchas gracias por su colaboración**

## Anexo 14

Ficha 2 : Lista de chequeo de las condiciones del lugar de trabajo.

Fuente: Elaboración propia

Marque con una X, si se cumple o no dichas condiciones en el área o puesto de trabajo de las trabajadoras de cultivo

Lista de Chequeo			
Zona:			
Cargo: Supervisor de Cultivo		Fecha:	
Puesto de trabajo:			
Nombre del Evaluador:			
Condiciones del lugar de trabajo	SI	NO	Observaciones
<b>Espacios</b>			
¿Existen lugares adecuados para almacenar las herramientas de trabajo ?			
¿Cuenta con un espacio para el carro en el que se recoge la flor?			
¿Se cuenta con un lugar para guardar sus cosas personales?			
¿El espacio con que cuenta para realizar sus tareas es suficiente?			
¿El área de cultivo se encuentra en buen estado con espacios limpios y ordenados (camino y vías peatonales sin basura)?			
<b>Higiene</b>			
¿Existe dotación de agua para la hidratación y aseo del personal?			
¿Los letreros de fumigación se encuentran en buen estado y escrito fecha, hora de ingreso, y producto aplicado?			
¿Existe señalización de vías de evacuación en caso de emergencia?			
¿El personal de cultivo cuenta con canceles en los vestidores con su respectiva seguridad?			
¿Las baterías sanitarias y vestidores se encuentran limpios y ordenados, con agua, papel higiénico, jabón y basureros?			
Recomendaciones:			

\_\_\_\_\_  
Firma Responsable

\_\_\_\_\_  
Firma Revisión

### Anexo 15

Ficha 3 : Lista de chequeo de organización del trabajo.

Fuente: Elaboración propia

Marque con una X, si se cumple o no dichas condiciones en el área o puesto de trabajo de las trabajadoras de cultivo.

Lista de Chequeo			
Zona:			
Cargo: Supervisor de Cultivo		Fecha:	
Puesto de trabajo:			
Nombre del Evaluador:			
Condiciones del lugar de trabajo	SI	NO	Observaciones
Regimen de Trabajo			
¿El tiempo disponible para la ejecución de sus tareas es suficiente?			
¿El contenido de las tareas a realizar es compatible con su tiempo para efectuarlas?			
¿Realiza sus tareas de todas las camas de rosas a su cargo con el mismo rigor?			
¿La norma de trabajo existente se puede cumplir con la calidad y el ritmo adecuado?			
Regimen de Descanso			
¿Considera suficiente el tiempo de descanso?			
¿Se toman los descansos en los momentos oportunos?			
¿Es adecuada la manera en que toma el descanso?			
¿Las condiciones del área de descanso satisfacen sus necesidades?			
Recorridos de Trabajo			
Realiza un análisis de los diferentes recorridos a realizar para optimizar tiempo de gestión?			
Aprovisionamiento de materiales			
¿Cuenta con los medios necesarios para realizar el trabajo (guantes, mascarillas, etc.)?			
¿Los materiales utilizados se encuentran en buenas condiciones técnicas?			
Recomendaciones:			

Firma Responsable

Firma Revisión

### Anexo 16

**Ficha 4:** Tablas de Lehmann para determinar gasto energético.

**Fuente:** (Viña, y otros, 1987)

Postura , Movimiento corporal	Kcal/min trabajo	Kcal/h trabajo
Sentado	0.3	20
Arrodillado	0.5	30
Acucillado	0.5	30
Parado	0.6	35
Encorvado de pie	0.8	50
Caminando	1.7-3.5	100-200
Escalando una rampa de 10° de inclinación Aproximadamente a unos 0.75 m de altura		400

Tipo de Trabajo			
Trabajo manual	Ligero	0.3-0.6	15-35
	Moderado	0.6-0.9	35-50
	Pesado	0.9-1.2	50-60
Trabajo con un brazo	Ligero	0.7-1.2	40-65
	Moderado	1.2-1.7	65-90
	Pesado	1.7-2.2	90-120
Trabajo con dos brazos	Ligero	1.5-2.0	80-110
	Moderado	2.0-2.5	110-135
	Pesado	2.5-3.0	135-160
Trabajo con el tronco	Ligero	2.5-4.0	135-220
	Moderado	4.0-6.0	220-325
	Pesado	6.0-8.5	325-450
	Muy Pesado	8.5-11.5	450-600

## Anexo 17

### Ficha 5: Encuesta para la Evaluación de los Aspectos Psicosociales

#### **Herramienta para la identificación de factores psicosociales en las trabajadoras de cultivo**

Se está llevando a cabo una investigación con el objetivo de identificar los factores psicosociales presentes en su área de trabajo. Nos gustaría usar unos minutos de su tiempo en resolver este cuestionario. La información obtenida será anónima y solo se utilizará con fines investigativos.

#### Muchas Gracias

#### 1. Doble presencia o sobre carga del rol

##### 1.1. Distribución de roles

En primer lugar, nos interesan algunos datos sobre ti y el trabajo doméstico-familiar

Elige una sola respuesta para la siguiente pregunta:

**¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces tú?**

1	Soy la principal responsable y hago la mayor parte de tareas familiares y domésticas
2	Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas
3	Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas
4	Sólo hago tareas muy puntuales
5	No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas

##### 1.2. Vivencia de la sobre carga de roles

Contesta a las siguientes preguntas sobre los problemas para compaginar las tareas doméstico-familiares y el empleo. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	1	2	3	4	5
Cuando estás en la empresa ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	1	2	3	4	5
¿Hay momentos en los que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	1	2	3	4	5

### 1.3. Claridad de rol

Estas preguntas tratan del grado de definición de tus tareas. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?					
¿Tu trabajo tiene objetivos claros?					
¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?					
¿Sabes exactamente qué se espera de ti en el trabajo?					
¿Recibes toda la información que necesitas para realizar bien tu trabajo?					

### 1.4. Conflicto de rol

Estas preguntas tratan los conflictos que puede suponer la realización de tu trabajo actual. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo	Nunca

## 2. Efectos psicosociales de las condiciones de trabajo

### 2.1. Exigencias psicológicas cuantitativas

Estas preguntas tratan sobre la cantidad de trabajo que tienes con relación al tiempo del que dispones. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
¿Tienes que trabajar muy rápido?					
¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?					
¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?					
¿Tienes tiempo suficiente para hacer tu trabajo?					

### 2.2. Exigencias psicológicas sensoriales

Estas preguntas tratan sobre las exigencias sensoriales de tu trabajo actual. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
¿Tu trabajo requiere mucha concentración?					
¿Tu trabajo requiere mirar con detalle?					
¿Tu trabajo requiere atención constante?					
¿Tu trabajo requiere un alto nivel de precisión?					

### 2.3. Control sobre los tiempos de trabajo

Estas preguntas tratan sobre el control que posees en el trabajo actual. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?					
¿Puedes coger las vacaciones más o menos cuando tú quieres?					
¿Puedes dejar tu trabajo para conversar con un compañero o compañera?					
Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu puesto de trabajo al menos una hora, sin tener que pedir un permiso especial?					

### 3. Participación en la toma de decisiones

Estas preguntas tratan sobre las posibilidades que posees para participar en la toma de decisiones en el trabajo actual. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo Alguna vez	Nunca
¿Tienes mucha influencia sobre las decisiones que afectan a tu trabajo?					
¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?					
¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan tus tareas?					
¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?					

**4. Motivación laboral o del puesto que desempeña.**

Estas preguntas tratan sobre la importancia que tiene para usted la labor que desempeña. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo	Nunca
--	---------	--------------	---------------	------	-------

		veces	veces	Alguna vez	
¿Tienen sentido tus tareas?					
¿Las tareas que haces te parecen importantes?					
¿Te sientes comprometido con tu profesión?					

**5. Posibilidades de desarrollo en el trabajo**

Estas preguntas tratan sobre las posibilidades de desarrollo profesional y la integración. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo Alguna vez	Nunca
¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?					
¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?					
¿La realización de tu trabajo permite que apliques tus habilidades y conocimientos?					

**6. Capacidad movilizativa del líder**

Las siguientes preguntas tratan sobre la capacidad movilizativa de tus jefes inmediatos en el trabajo actual. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

Tus jefes inmediatos:	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo Alguna vez	Nunca
¿Se aseguran de que cada uno de los trabajadores/as tiene buenas oportunidades de desarrollo profesional?					
¿Planifican bien el trabajo?					
¿Resuelven bien los conflictos?					
¿Se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?					

**7. Relaciones Interpersonales**

**7.1. Comunicación**

Las siguientes preguntas tratan sobre la comunicación que se establece con tus compañeros y compañeras de trabajo. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo Alguna vez	Nunca
¿Habras con tu superior sobre cómo llevas a cabo tu trabajo?					
¿Habras con tus compañeros o compañeras sobre cómo llevas a cabo tu trabajo?					

### 7.2. Apoyo social en el trabajo

Las siguientes preguntas tratan de situaciones en las que necesitas ayuda o apoyo en tu trabajo. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?					
¿Tus compañeros o compañeras están dispuestos a escuchar tus problemas en el trabajo?					
¿Recibes ayuda y apoyo de tu inmediato o inmediata superior?					
¿Tu inmediato o inmediata superior está dispuesto a escuchar tus problemas en el trabajo?					

### 7.3. Posibilidades de relación social

Las siguientes preguntas tratan de la relación con los compañeros y/o compañeras de trabajo actualmente. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
¿Tu puesto de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras?					
¿Es posible para ti hablar con tus compañeros o compañeras mientras estás trabajando?					

### 7.4. Sentimiento de grupo

Las siguientes preguntas tratan de la relación con los compañeros y/o compañeras de trabajo actualmente. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
¿Hay un buen ambiente entre tú y tus compañeros y compañeras de trabajo?					
Entre compañeros y compañeras, ¿os ayudáis en el trabajo?					
En tu trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?					

## 8. Angustia o malestar laboral

### 8.1. Inseguridad en el trabajo

Queremos saber hasta qué punto te preocupan posibles cambios en tus actuales condiciones de trabajo. Elige una sola respuesta para cada una de las preguntas.

	Muy preocupado	Bastante preocupado	Más o menos preocupado	Poco preocupado	Nada preocupado
¿Estás preocupado por lo difícil que sería encontrar otro trabajo en el caso de que te quedaras sin este?					
¿Estás preocupado por si te cambian de tareas contra tu voluntad?					
¿Estás preocupado por si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?					
¿Estás preocupado por si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, etc.)?					
¿En tu empresa se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?					

8.2. Estímulo

Queremos saber hasta qué punto crees que es reconocido tu trabajo. Por favor, elige una sola respuesta para cada una de las siguientes frases.

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco.					
En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario.					
En mi trabajo me tratan injustamente					
Si pienso en todo el trabajo y esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado					

Les reiteramos las gracias por su tiempo y colaboración

### Anexo 18

**Ficha 6.** Lista de chequeo para la determinación del factor de seguridad.

**Fuente:** Elaboración propia

Marque con una X, si se realiza o no las prácticas claves en el área o puesto de trabajo de las trabajadoras de cultivo

	No. Prácticas claves seguras	Si	No	Ob-servaciones
No.	Riesgo Físico			
1	Utilización del calzado adecuado para la realización de las actividad de cultivo			
2	En las actividades realizadas permanecen de frente a los cambios de niveles			
3	Realizar la verificación del buen estado de las herramientas			
4	Mantener los objetos corto-punzantes como tijeras, en los estuches, evitando contacto con el cuerpo			
5	Mantener habilidad en actividades que tiene que ver con el manejo de la planta, cuidando los cambios bruscos y rápidos de posiciones			
6	Mantener una postura de la columna recta al desplazar y cargar objetos			
7	Mantener habilidad en actividades que exigen posiciones forzadas como el escarificado			
	Riesgo Químico			
1	Utilización de los guantes de protección para el trabajo con productos químicos			
2	Utilización de mascarillas de polvo para protegerse de la inhalación de residuos químicos			
3	Respetar el tiempo de reingreso a los bloques de cultivo, según el producto utilizado en la fumigación en relación a su categoría toxicológica			
	Riesgo Biológico			
1	Utilización de guantes adecuados para evitar problemas de dermatitis			
2	Cambios periódicos del calzado como botas de caucho para evitar problemas de humedad en los pies			

## ANEXO 19

**Encuesta aplicada a los expertos para valorar la utilidad práctica de los instrumentos metodológicos utilizados para identificar y evaluar los factores de riesgos ergonómicos de las trabajadoras del proceso de cultivo de una empresa florícola**

Cuestionario para conocer el criterio de los expertos.

Usted ha sido seleccionado para valorar la utilidad práctica de los instrumentos metodológicos utilizados para la evaluación y control de los factores de riesgos ergonómicos a que están expuestas las trabajadoras del proceso de cultivo de esta empresa florícola. En tal sentido, se solicita su opinión acerca de los elementos que son referidos a continuación.

**1: Total desacuerdo; 2: No estoy de acuerdo; 3: Medianamente de acuerdo; 4: De acuerdo; 5: Muy de acuerdo**

Aspectos analizados	Respuestas				
	1	2	3	4	5
Los aspectos presentes en la elaboración de los instrumentos garantizan la coherencia de estas y lo que se espera de ellas.					
Las rondas y etapas que integran los instrumentos están interrelacionados					
El grado de adecuación de las premisas que condicionan la implantación de los instrumentos.					
La capacidad de discernimiento de los indicadores propuestos					
Utilidad práctica de los instrumentos metodológicos diseñados para la toma de decisiones referentes a la evaluación y control de los factores de riesgos ergonómicos en las trabajadoras del proceso de cultivo.					

Sugiera cualquier opinión que contribuya al objetivo de esta investigación:

---

Área en la que labora: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Años de Experiencia \_\_\_\_\_ Graduado de: \_\_\_\_\_

---

## ANEXO 20

**Encuesta aplicada a los expertos para valorar la utilidad práctica de la herramienta de intervención para eliminar o mejorar los factores de riesgos ergonómicos de las trabajadoras del proceso de cultivo de la empresa florícola estudiada**

Cuestionario para conocer el criterio de los expertos.

Usted ha sido seleccionado para valorar la utilidad práctica de la propuesta de herramienta de intervención ergonómica para eliminar o atenuar el impacto de la ocurrencia de este tipo de riesgo en las trabajadoras de cultivo. En tal sentido, se solicita su opinión acerca de los elementos que son referidos a continuación.

**1: total desacuerdo; 2: No estoy de acuerdo; 3: Medianamente de acuerdo; 4: De acuerdo; 5: Muy de acuerdo**

Aspectos analizados	Respuestas				
	1	2	3	4	5
Los aspectos presentes en la herramienta de intervención garantizan la coherencia de estas y lo que se espera de ellas.					
Las etapas y pasos que integran la herramienta están interrelacionados.					
Existe un alto grado de adecuación de las premisas que condicionan la implantación de la herramienta.					
Son bien conocidas las acciones incluidas en la herramienta elaborada por los miembros de línea y <i>staff</i> implicados en las áreas estudiadas.					
Las etapas y pasos incluidos en la herramienta están siendo controladas periódicamente y los responsables dan cuenta del avance de las mejoras.					
Se perciben mejoras graduales en los resultados del impacto de la ocurrencia de riesgos ergonómicos y los costos generados por enfermedades profesionales y accidentes laborales.					
Utilidad práctica de la herramienta de intervención propuesta para la toma de decisiones referentes a la eliminación o mejora de los factores que inciden en la ocurrencia de riesgos ergonómicos en las trabajadoras del proceso de cultivo de esta empresa.					

Sugiera cualquier opinión que contribuya al objetivo de esta investigación:

Área en la que labora: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_  
 Años de Experiencia \_\_\_\_\_ Graduado de: \_\_\_\_\_