



**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**TÍTULO:**

**ANÁLISIS Y PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ERGONÓMICOS PARA TRABAJADORES DE VIVEROS  
VÍA LA COSTA**

**ARTICLE TITLE:**

**ANALYSIS AND PREVENTION PLAN OF ERGONOMIC  
RISKS FOR WORKER IN VIA THE COAST**

**AUTOR:**

Md. Leonela Ivone Quinde Mite

**TUTOR:**

PhD. Sergio Núñez Solano

**Guayaquil, Mayo del 2022**

## DECLARACION DE AUTORIA

Yo, Leonela Ivone Quinde Mite, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado, calificación profesional, o proyecto público ni privado; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

En caso de que la Universidad auspicie el estudio, se incluirá el siguiente párrafo:

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD DEL PACIFICO, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Nombre y firma  
C.I.: 0921483137

## **Resumen**

El presente estudio aborda una problemática que no se ha sido analizada a profundidad, sobre todo en el sector de los viveros o invernaderos. El personal operativo que labora en invernaderos está expuesto a trabajos donde existe una afectación a su sistema musculoesquelético por el constante esfuerzo que realizan al levantar pesadas cargas en sus operaciones. Por este motivo, el objetivo general fue determinar los factores de riesgo ergonómicos presentes en el personal operativo de viveros ubicados en Vía a la Costa mediante un análisis de encuestas aplicadas a los trabajadores en el año 2021 para poner en marcha un plan de prevención enfocado en la reducción de dichos riesgos. Los métodos utilizados fueron de tipo descriptivo, con un enfoque cuantitativo y transversal. Se encuestó a una muestra de 100 trabajadores operativos que laboran en invernaderos en el sector de Vía a la

Costa de Guayaquil, posteriormente se realizó un análisis estadístico de encuestas y se aplicó la Metodología OWAS para comprobar los índices ergonómicos presentes. Los resultados indicaron que existe afectación ergonómica en el personal operativo por la mala postura y sobrecarga de trabajo en la que muchas veces están expuestos. Se concluye que un plan de prevención puede reducir el nivel de riesgo presente en las operaciones del personal que labora en los invernaderos logrando así mejorar sus condiciones laborales mientras se fomenta una cultura de salud ergonómica.

**Palabras clave:** Análisis, plan de prevención, personal operativo, riesgos ergonómicos, sector de viveros

## **Abstract**

This study addresses a problem that has not been analyzed in depth, especially in the nursery or greenhouse sector. The operating personnel who work in greenhouses are exposed to jobs where

their musculoskeletal system is affected by the constant effort they make when lifting heavy loads in their operations. That is why this research has as a general objective to establish the ergonomic factors present in personnel of nurseries located in Via a la Costa through an analysis of surveys applied to workers in 2021 to implement a plan prevention focused on reducing these risks. The methodology used is descriptive, with a cross-sectional quantitative approach. 100 operational workers who work in greenhouses in the Via a la Costa sector of Guayaquil were surveyed, subsequently a statistical analysis of surveys was carried out and the OWAS Methodology was supported to establish the ergonomic risk present. The results indicate that there is ergonomic impairment in operating personnel due to poor posture and work overload in which they are often exposed. It is concluded that a prevention plan can decrease the risk present in operations of the

personnel who work in the greenhouses and thereby improve the quality of life while promoting an ergonomic health culture.

**Keywords:** Analysis, prevention plan, operational staff, ergonomic risks, nursery sector

### **Introducción**

En el contexto de la salud laboral, especialmente en organizaciones cuyo giro de negocio es de carácter operativo y es necesario la actividad física para el logro de objetivos, comprende como punto esencial los cuidados ergonómicos de los trabajadores, los cuales, en caso de no ser evaluados, corregidos y prevenidos de forma oportuna y adecuada, suponen un gran peligro en cuanto al desarrollo de problemas a largo plazo en la salud de las personas, los cuales pueden condicionar los niveles saludales así como las actividades cotidianas.

Tomando este antecedente, se ha podido determinar y evidenciar que es común en numerosas empresas de pequeño, mediano y gran tamaño que, a pesar de ser considerado un requisito legal en el Ecuador, la cultura de salud en el trabajo enfocada hacia la prevención o cuidados en cuanto a riesgos ergonómicos se refiere, es escasa, lo cual las predispone a tener un elevado número de casos de enfermedades profesionales desarrolladas por esta problemática y que pasan desapercibidas hasta generar molestias importantes en los trabajadores, resultando en ausentismo laboral y afección de forma indirecta en el sector productivo.

A pesar de esto, no se han encontrado estudios o trabajos investigativos que analicen los diferentes niveles ergonómicos peligrosos en trabajadores de viveros, mucho menos el desarrollo de planes de prevención enfocados en estos riesgos detectados,

motivo por el cual se han planteado varias interrogantes acerca de la problemática, entre las cuales se detallan a continuación:

- ¿Qué indicadores de riesgos ergonómicos se asocian a los operarios de viveros de Vía la Costa?
- ¿Cuáles son las principales afecciones a la salud provenientes de las actividades de los operarios de viveros en Vía la Costa?
- ¿Qué medidas pueden tomarse a cabo para desarrollar un plan de prevención para reducir estos riesgos identificados?

El objetivo general del proyecto es determinar los indicadores ergonómicos que presenta el personal operativo de viveros ubicados en Vía a la Costa mediante un análisis de encuestas aplicadas a los trabajadores para poner en marcha un plan de prevención enfocado en la reducción de dichos riesgos.

Por otro lado, esta investigación tiene como objetivos específicos:

1. Determinar los riesgos ergonómicos de los trabajadores mediante una revisión de estudios previos.
2. Caracterizar epidemiológicamente al personal que forma parte del estudio mediante la aplicación de técnicas de encuesta al personal operativo en los viveros.
3. Establecer las principales afecciones a la salud que reporta el personal que forma parte del estudio mediante un análisis estadístico de encuestas aplicadas.
4. Desarrollar un plan de prevención enfocado en la reducción de riesgos ergonómicos presentes en el personal operativo que labora en los viveros.

El presente trabajo investigativo resulta de muy alta relevancia en su desarrollo debido a la escasa cultura de prevención en términos de higiene ocupacional en organizaciones de todo nivel, especialmente en los riesgos

ergonómicos que puede presentarse en el personal operativo de las organizaciones dedicadas a giros de negocio de carácter operativo, como son los viveros.

Es importante este estudio porque se identifican los principales riesgos ergonómicos que pueden ocasionar afecciones importantes, tanto agudas como crónicas, dentro del personal.

A su vez, por medio del análisis de datos se pueden establecer planes de prevención cuyo objetivo sea la tipificación y abordaje adecuado de los indicadores ergonómicos en el personal operativo de viveros.

De igual forma, puede suponer un punto de partida para futuros análisis o réplicas del presente estudio en instituciones similares o cuyo personal realice actividades parecidas a esta organización, por lo cual sienta las bases para profundizar la problemática sobre el impacto que conlleva los riesgos ergonómicos en los trabajadores.

## **Marco teórico**

### **Definición de ergonomía**

Se considera a la ergonomía como una ciencia que dentro de sus objetivos está el respaldar la adaptación del trabajo en las capacidades que el ser humano pueda realizarlo (Elorza, 2017).

Por ello cuenta con métodos y técnicas ocupacionales que previenen y reducen una serie de riesgos enfocados al sistema óseo muscular, así como el cansancio o incidentes de importante peligro en la gestión del trabajo (Espín, 2017).

La ergonomía tiene como fin promover el bienestar y la salud del personal facilitando y mejorando la productividad dentro de las organizaciones. Sin esta disciplina, no se podría evaluar el impacto que tienen ciertas posturas o levantamiento de cargas por parte del personal operativo y como influyen dentro del sistema óseo,

el cual se ve afectado por deformaciones o importantes daños que, por un trabajo prolongado a través del tiempo, son de carácter irreversible y terminan por generar una pobre calidad de vida al empleado al final de su vida laboral (Villavicencio, Espinoza, & Montúfar, 2019).

Sin embargo, no solamente se debe enfocar en la correcta postura a nivel laboral, sino en otros factores que también son de importancia como la nutrición, evitar el sobreesfuerzo, el adecuado uso de equipos de protección y campañas de concientización.

### **Tipos de evaluación ergonómica**

La ergonomía busca darle solución a ciertas situaciones que empeoran la productividad en trabajadores, puesto que de acuerdo a sus indicadores es importante establecer cuales son los tipos de evaluaciones que se deben realizar a fin de codificar el impacto ergonómico que afecta al

personal que labora dentro de las organizaciones (Espinoza, 2018).

Algunos de los conceptos que regula y analiza la ergonomía se encuentran los siguientes:

- Condiciones especiales como ambientales dentro del trabajo entre las que se destacan la iluminación, temperatura, el ruido o vibraciones.
- Diseño del puesto en la organización como el espacio suficiente para realizar las actividades, la altura adecuada o las herramientas utilizadas.
- Carga física que se logra realizar, poniendo suma importancia a las posturas o movimientos de repetición que se realiza de acuerdo con el manual de cargas.
- Aspectos psicosociales como la presión por entregar alguna tarea, el descanso obligatorio, el involucramiento en las decisiones de la empresa, así como la relación cordial entre los compañeros, la

responsabilidad al realizar las operaciones (Garzón, 2018).

- Otros aspectos debidamente analizados dentro de los manuales de salud ocupacional.

### **Trastornos musculo esqueléticos**

Si existiere algún inconveniente en la salud ergonómica, estos pueden causar efectos en los miembros superiores como el cuello, la espalda o los hombros, mientras que en la parte inferior es muy escaso el daño que se puede producir (Parra, 2019).

Algunos trastornos musculo esqueléticos tiende a extenderse en los tejidos y articulaciones, iniciando molestias leves que poco a poco van tornándose más intensas, generando complicaciones que pueden terminar con un retiro voluntario en el trabajo o una discapacidad de algún miembro que haya estado en constante daño laboral. Algunos de los trastornos que dañan los miembros son los siguientes:

- Maniobra constante de cargas como agacharse o girarse para el trabajo.
- Alta movilidad o repetición forzada de actividades o proceso.
- Posturas extremadamente estáticas o no armoniosas (Espín, 2018).

### **Lumbalgia**

Es considerada como un daño o molestia en los nervios lumbares, entre la zona inferior lumbar y la zona del glúteo. Este dolor puede encontrarse con irradiación o la ausencia de este, hacia ambos miembros inferiores, llegando a la rodilla y dificultando las actividades cotidianas que se pueden generar (Morales, 2020).

Esta puede clasificarse de acuerdo con el tiempo de evolución que se encuentre, pudiendo ser:

- Aguda: menos de seis semanas
- Subaguda: desde las seis a doce semanas

- Crónica: con un tiempo de duración mayor a doce semanas (Zapata & Volverás, 2017).

### **Cifosis**

Se denomina cifosis a una curvatura primaria de la columna vertebral, hallándose entre el tórax y sacro. Esta genera una fosa anterior. Esta patología es el desequilibrio más común de la columna, presentando una convexidad posterior y cambios en la forma de algunas vértebras con una disposición característica de cuña (Peña, 2019).

### **Escoliosis**

Esta patología es el desvío del raquis hacia la izquierda o derecha, dependiendo de las posturas pueden ser posturales, reflejas o compensatorias.

Esta es definida como una desviación lateral de la columna vertebral con o sin la presencia de rotación de las vértebras, lo cual puede

generarse en periodos de crecimiento de las personas, lo que lleva a la desviación o compensación del raquis dependiendo del nivel (Catalán, 2021).

### **Método de evaluación postural OWAS**

Este método evalúa los movimientos de carga física originados por diversas posturas adoptadas en un periodo de trabajo. Este método difiere de otras evaluaciones, puesto que valor de forma global todas las posturas que una persona adopta durante todo el desempeño de la actividad (Terán & Izquierdo, 2020).

A través del tiempo, varios estudios han avalado todos los resultados que este método ha proporcionado, así como su importancia en la industria, la medicina, la agricultura o el sector petrolero (Rodríguez, 2019).

Estas evaluaciones garantizan varios aspectos laborales, entre los cuales se tienen resultados específicos dependiendo de la parte corporal que se

analiza, mejorando la comodidad dentro del ambiente laboral e incrementando la eficiencia dentro del trabajo, por lo que se considera que es un método que ayuda a la excelencia de la postura.

### **Metodología**

Para esta investigación se realizó un estudio descriptivo, de tipo no experimental donde se detallan los indicadores ergonómicos que presentan los operativos de los viveros. Además, es de tipo transversal al evaluar las operaciones dentro del periodo del año 2021.

El universo de estudio es de 100 personas, las cuales corresponden al personal operativo de viveros en Vía la Costa de la ciudad de Guayaquil de la Provincia del Guayas. Por motivo de un universo de estudio pequeño, se decidió utilizar como muestra representativa a los 100 empleados operativos de viveros en Vía la Costa de la ciudad de Guayaquil, a los cuales se les realizó un análisis de riesgos ergonómicos de

acuerdo con la Metodología OWAS (Ovako Working Analysis System). La técnica de muestreo es por conveniencia del investigador y en base al requerimiento de la evaluación ergonómica.

La encuesta es la técnica utilizada para obtener información relevante, por lo cual se ha elaborado un cuestionario de 5 preguntas, posterior a lo cual tabuló los resultados y se codificó en Excel para la consolidación de la información. Se analizó los datos obtenidos a partir de análisis de frecuencias en el programa SPSS, para determinar la correlación entre indicadores y el avance de las afecciones en la salud. Por otro lado, se utilizó la valoración OWAS en cada vivero visitado.

## Resultados

### Resultados de las encuestas

Según los datos de las encuestas, se tienen las siguientes novedades:

### ¿Conoce usted sobre los indicadores ergonómicos de riesgo?

El 80% de los operativos afirma tener conocimiento sobre los indicadores de riesgo en sus funciones de trabajo.

**Tabla 1**

*Reconocimiento de indicadores de riesgo*

Variable	Absoluta	Relativa
Sí	80	80%
No	20	20%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

*Nota:* elaborada por autor (2021)

### ¿Realiza usted pausas activas entre jornadas de trabajo?

El 55% de los encuestados señaló que no realizan pausas activas dentro de sus jornadas de trabajo, frente a un 45% que sí las realiza.

**Tabla 2**

*Pausas activas durante la jornada laboral*

Variable	Absoluta	Relativa
Sí	45	45%
No	55	55%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

*Nota:* elaborada por autor (2021)

### ¿Ha tenido complicaciones en su salud por la extensa jornada de trabajo?

El 51% de los trabajadores operativos de los viveros señalaron que sí han tenido complicaciones en la salud por las extensas jornadas de trabajo, así por las metas que se deben cumplir, frente a un 49% que manifiestan que no han tenido problemas en la salud.

**Tabla 3**

*Complicaciones por extensa jornada*

Variable	Absoluta	Relativa
Sí	51	51%
No	49	49%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

*Nota:* elaborada por autor (2021)

**¿En qué áreas de su cuerpo ha tenido complicaciones en su salud?**

Para los encuestados, el 49.02% indica que el área donde han sufrido complicaciones es en las extremidades superiores. En segundo lugar, se encuentra con un 25.49% el nivel de tronco y en tercer lugar con un 21.57% se encuentra el nivel de extremidad inferior. Cabe indicar que solo se consultó a las 51 personas que indicaron que han sufrido algún tipo de trastorno

médico en la pregunta anterior, por complicaciones en la extensa jornada laboral que se desarrollan dentro de los viveros o invernaderos.

**Tabla 4**

*Complicaciones de salud por áreas*

Variable	Absoluta	Relativa
N. Cabeza	1	1.96%
N. Tronco	13	25.49%
N. Extremidad superior	25	49.02%
N. Extremidad inferior	11	21.57%
N. Psicológico	1	1.96%
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>

*Nota:* elaborada por autor (2021)

**¿Conoce usted si existe un plan de mitigación de daño ergonómico dentro de su organización?**

El 89% de los encuestados manifestaron que desconocen sobre la existencia de un plan de mitigación de factores de riesgo ergonómico, frente a un 11% que si conoce o ha leído el plan o manual.

**Tabla 5**

*Plan de mitigación por riesgo ergonómico*

Variable	Absoluta	Relativa
Sí	11	11%
No	89	89%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

*Nota:* elaborada por autor (2021)

### **Resultados de metodología OWAS**

Una vez finalizadas las encuestas, se procedió a realizar el análisis ergonómico de acuerdo con la metodología OWAS, por lo cual se han establecido los siguientes parámetros, de acuerdo con diversas posiciones de espalda, brazos, piernas o carga soportada durante las actividades realizadas. Cabe destacar que a continuación se presentan los parámetros e indicadores sobre los cuales se realizó la evaluación, para posterior presentar el total de resultados encontrados, así como un promedio entre los encuestados, con lo que se evalúa los indicadores ergonómicos con presencia de riesgo.

Indicadores según la posición de la espalda: se codifica de 1 a 4 teniendo en consideración el riesgo que presenta la columna vertebral de acuerdo con la posición que se tome.

#### **Tabla 6**

*Posición de espalda*

<b>Posición</b>	<b>Codificación</b>
Derecha o recta	1
Espalda doblada	2
Espalda girada	3
Espalda doblada y girada	4
Valoración	

*Nota:* elaborada por autor (2021)

Indicadores según la posición de los brazos: se valora de 1 a 3 teniendo en consideración el nivel de brazos.

#### **Tabla 7**

*Ubicación de brazos*

<b>Posición</b>	<b>Codificación</b>
Los dos brazos abajo	1
Un brazo arriba	2
Los dos brazos arriba	3
Valoración	

*Nota:* elaborada por autor (2021)

Indicadores según la posición de las piernas: se valora de 1 a 7 de acuerdo con el riesgo que se generen en las extremidades inferiores por las actividades realizadas.

#### **Tabla 8**

*Ubicación de piernas*

<b>Posición</b>	<b>Codificación</b>
Sentado	1
De pie, con piernas rectas y equilibradas	2
De pie, con piernas rectas y desequilibrado	3
De pie o en cuclillas, con ambas piernas flexionadas y peso equilibrado	4
De pie o en cuclillas, con ambas piernas flexionadas y peso desequilibrado	5
Arrodillado	6
Andando	7
Valoración	

*Nota:* elaborada por autor (2021)

Indicadores según la carga o fuerza soportada: se valora del 1 al 3, teniendo en consideración el peso en kilogramo que soporta el cuerpo y la acción que realiza al levantar una carga, así como el riesgo inherente de lesiones a corto o largo plazo.

**Tabla 9**

*Carga o fuerza soportada*

<b>Posición</b>	<b>Codificación</b>
Carga menor a 10 Kg	1
Entre 10 a 20 Kg	2
Mayor a 20 Kg	3
Valoración	

*Nota:* elaborada por autor (2021)

Por lo consiguiente, se tiene la escala de riesgo de OWAS, la cual se valora en 4 niveles, teniendo en cuenta que el nivel 1 es una postura que no

presenta daño y el nivel 3 es una postura con efectos muy dañinos para el cuerpo:

**Tabla 10**

*Niveles de riesgo según metodología OWAS*

<b>Categoría</b>	<b>Efecto</b>
Nivel 1	Postura normal sin daño
Nivel 2	Posibilidad de daño sobre sistema musculoesquelético
Nivel 3	Efectos dañinos sobre el sistema musculoesquelético
Nivel 4	Efectos muy dañinos sobre el sistema musculo esquelético

*Nota:* elaborada por autor (2021)

La medición se realizó mediante una observación a cada empleado presente en la muestra representativa, en un tiempo aproximado de 20 minutos. Las actividades del personal operativo de los viveros sobre las cuales se realizó la medición fueron 3: siembra, trasplante y mantenimiento.

Los operativos de siembra presentaban en su totalidad una categoría 2 de espalda doblada, con un ángulo mayor a 20 grados, la posición de los brazos se mantenía abajo y permanecían sentados. En algunas ocasiones tendían a estar arrodillados y ejercían un peso de menos de 10 kg.

Los operativos de trasplante tenían la espalda recta, brazos abajo, en cuclillas con un peso desequilibrado entre unos 15 kg.

Por último, los operativos de mantenimiento tenían la espalda recta, brazos abajo, caminando unos 5 minutos, con un peso menor a 10 kg.

De las tres actividades, la que mayor incidencia de riesgo presentaba era el trasplante, puesto que en muchas ocasiones los operativos tenían que cargar enormes cantidades de tierra para traspasar plantas entre macetas, teniendo en cuenta que a veces existían en cierto personal espaldas dobladas con giro.

Una vez realizada la observación y habiendo codificado cada postura observada de acuerdo con los indicadores antes mencionados, se procedió a categorizar el riesgo de acuerdo con la metodología de la tabla OWAS, donde se establece el nivel de riesgo de acuerdo con lo observado entre

el indicador de espalda, brazos, piernas y carga.

A su vez, se consideró el nivel de posturas de forma global, utilizando la frecuencia relativa de las observaciones encontradas, por lo que se tiene la distribución de frecuencias por cada nivel de riesgo encontrado en el total de las observaciones realizadas:

**Tabla 11**

*Niveles de riesgo en viveros Vía a la Costa*

<b>Variable</b>	<b>Absoluta</b>	<b>Relativa</b>
Nivel 1	40	40%
Nivel 2	47	47%
Nivel 3	10	10%
Nivel 4	3	3%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

*Nota:* elaborada por autor (2021)

## **Discusión**

El riesgo ergonómico es un factor importante dentro de la salud ocupacional, sin embargo, poco se investiga o se busca reducir dentro de las empresas que se dedican a los invernaderos o viveros.

Según las encuestas realizadas al personal operativo de viveros en Vía la

Costa de la ciudad de Guayaquil, el 80% de los encuestados conoce sobre la importancia de la prevención del riesgo ergonómico dentro de sus operaciones, sin embargo, se refleja otra realidad con un 89% que manifestó que las jefaturas, así como los representantes de salud ocupacional hacen poca difusión o campañas de prevención al respecto de este tema.

Por otro lado, el 51% de los encuestados considera que sí han sufrido complicaciones en la salud, sobre todo en las regiones de tórax y extremidades superiores, teniendo en cuenta que, el 49,02% considera que la mayor afectación se encuentra en los miembros superiores y un 25,49% considera que les ha afectado a nivel del tronco, lo que se corrobora de acuerdo con lo planteado en la revisión de la literatura existente, puesto que se ha indicado que la región de miembros superiores es la que mayor daño presenta al momento de realizar el levantamiento de cargas o por las

extensas jornadas de trabajo que realizan los empleados.

A su vez, un factor importante para reducir el riesgo ergonómico son las pausas activas, por lo que el 55% de los encuestados manifestaron que no realizan jornadas de pausa activa entre sus actividades diarias, complicando así su salud.

Por otro lado, el análisis observacional de la metodología de OWAS indica que, en promedio de las observaciones realizadas con un 47% de los encuestados se encuentran en un nivel 2, por lo que existe alta probabilidad de que se generen accidentes laborales o a futuro presenten enfermedades profesionales dentro de estos trabajos.

Lo importante para los invernaderos o viveros, es fomentar las pausas activas, así como la revisión periódica de salud de los trabajadores, procurando que todos estén utilizando

correctamente sus equipos de protección ergonómica.

Cabe indicar, que de las tres actividades operativas que se realizan en los viveros, el trasplante presenta mayor riesgo ergonómico, al estar expuesto en la manipulación de pesadas cargas y sobre todo a la constante rotación de la espalda en las actividades.

A continuación, siguiendo el esquema del objetivo específico 4 planteado, se diseña un plan de prevención cuyo objetivo es disminuir los indicadores de riesgo en los negocios de invernaderos o viveros.

### **Plan de prevención de riesgo ergonómico**

Un programa de acción preventiva en riesgos ergonómicos se considera como una herramienta útil con la que se puedan lograr metas y objetivos, y en este caso prevenir o reducir los riesgos ergonómicos de los trabajadores de viveros.

### **Políticas de seguridad y salud laboral para viveros**

Los negocios dedicados al cuidado, mantenimiento y comercialización de plantas se comprometen a:

- Velar por el cumplimiento de la normativa legal en aspectos de higiene ocupacional
- Gestionar y sobre todo prevenir elevados indicadores ergonómicos que se generen dentro de las operaciones normales de trabajo.
- Fomentar una cultura laboral basada en el compromiso íntegro de la seguridad laboral en materia ergonómica, a fin de concientizar la importancia de esta para la preservación del empleado.
- Comunicar las decisiones y compromisos adquiridos con el trabajador.
- Fomentar la mejora continua en las operaciones.

## **Objetivos del plan de salud ocupacional ergonómica**

- Cumplir con la normativa legal vigente, así como las políticas y estrategias establecidas.
- Prevenir riesgos laborales provenientes directamente con las actividades que generen factores dañinos ergonómicos en el bienestar de los operarios.
- Fomentar el cuidado y previsión de accidentes y daños en el bienestar de los operarios.

## **Comité por la Gestión de higiene laboral y su delegado**

El Comité de Gestión de salud ocupacional debe integrarse por:

- Un representante de la alta gerencia
- Un delegado por talento humano
- Un delegado de seguridad laboral o bienestar social
- Un representante de los trabajadores del área administrativa

- Un representante de los trabajadores del área operativa
- Un médico ocupacional.

A su vez, el delegado de seguridad laboral ergonómica se escogido por los miembros del comité quien tendrá las siguientes funciones:

- Reconocer y controlar los riesgos ergonómicos operativos
- Facilitar la enseñanza de los operativos en áreas de higiene laboral.
- Cumplir la normativa legal vigente.
- Realizar mediciones ocupacionales periódicas al personal que labora en el sector operativo.

## **Evaluaciones médicas**

Deben realizarse evaluaciones médicas periódica al personal operativo que labora en los viveros. Estas evaluaciones deben ser de tipo semestral, para lo cual se incluirán dentro de los exámenes regulares médicos que realice el empleador.

Dichas evaluaciones deben incluir:

- Radiografía de tórax para corroborar que no exista lesiones a nivel vertebral como desviaciones en la columna.
- Observación in situ mediante la metodología OWAS evaluando los indicadores ergonómicos de las operaciones.
- Revisión de matrices sobre el cumplimiento de pausas activas dentro del personal operativo.
- Revisión en matrices sobre accidentes laborales o novedades en la salud de los trabajadores.
- Entrevistas con los empleados.

### **Actividades para mitigar riesgos ergonómicos para el trabajador operativo de viveros**

A continuación, se detallan actividades para mitigar los riesgos ergonómicos a seguir:

- Actividades: Movimientos de estiramiento y relajación de miembros superiores e inferiores y tronco.
- Objetivo de la actividad: Reducir la tensión muscular del trabajo mientras se disminuye los dolores por posturas inadecuadas.
- Descripción del trabajo a realizar: Varios estiramientos que logren preparar a los trabajadores para la jornada laboral, así como pausas activas que fomenten la conservación articular.
- Cronograma propuesto: Los ejercicios deben realizarse al inicio de la jornada laboral, así también entre jornadas con pausas activas y al final de esta, para descansar el cuerpo.

### **Indicaciones generales propuestas para las jornadas de trabajo**

Se deben seguir los siguientes indicadores dentro de la jornada de trabajo:

Las herramientas de trabajo deben colocarse a una distancia considerable, la cual no debe exceder el largo de los brazos del trabajador si es que realiza funciones en posición sentada o en niveles adecuados.

Realizar pausas activas cortas, alrededor de 5 a 10 minutos por hora, sobre todo si se realiza trabajos con posiciones forzadas.

En las estaciones de trabajo, se debe disponer para el trabajador, pisos de goma y apoya pies, cuando deba realizar sus actividades de forma interrumpida cuyo objeto es disminuir la carga.

Extender la utilización de herramientas que permitan levantar objetos o el uso de recipientes más pequeños para reducir y redistribuir la carga.

Si la actividad que realiza requiere herramientas a las cuales se le deba aplicar fuerza, el tamaño del mango de la herramienta debe permitir un

correcto agarre entre el dedo índice y pulgar.

## **Conclusión**

Una vez realizado el análisis, discusión y diseño de plan de prevención, se describen los siguientes puntos:

De acuerdo con el objetivo específico uno “determinar los riesgos ergonómicos de los trabajadores mediante una revisión de estudios previos” se concluye que existen varios factores de riesgo ergonómico que afectan al sistema musculoesquelético como son el sobreesfuerzo, la correcta postura y otros no tan estudiados a profundidad como es la nutrición y el debido descanso, esto corroborado por el 80% de los encuestados quienes manifestaron su conocimiento sobre el riesgo ergonómico.

Por otro lado, de acuerdo al objetivo específico dos “caracterizar epidemiológicamente al personal que forma parte del estudio mediante la

aplicación de técnicas de encuesta al personal operativo en los viveros” se concluye que los trabajadores de invernaderos se encuentran expuestos a riesgos ergonómicos por la presencia de tareas repetitivas y cargas excesivas que realizan dentro de sus funciones, por lo que alrededor del 51% de los encuestados manifestaron que presentan complicaciones en su salud y un 55% de estos indicaron que no realizan pausas activas en sus labores.

Además, según el tercer objetivo específico “establecer las principales afecciones a la salud que reporta el personal que forma parte del estudio mediante un análisis estadístico de encuestas aplicadas” se concluye que las zonas donde existe mayor incidencia de problemas en salud, de acuerdo con las encuestas son las extremidades inferiores con un 49,02% y el tronco con un 24,49%, debido a las pesadas cargas que suelen levantar

Por último, de acuerdo con el cuarto objetivo específico “desarrollar un plan de prevención enfocado en la reducción de riesgos ergonómicos presentes en el personal operativo que labora en los viveros” se concluye que un plan de prevención adecuado y socializado es importante para reducir los niveles de riesgo ergonómico, con ello se mejora el bienestar del empleado, así como su rendimiento y que, según encuestas un 89% considera necesario socializarlo.

Por otro lado, según la hipótesis planteada “los riesgos ergonómicos mayormente encontrados en el personal de viveros en Vía la Costa de Guayaquil corresponde a tarea repetitiva y manejo de carga excesiva, teniendo afecciones principales a la salud de carácter musculoesquelético” se concluye que es válida, debido a que con un 51% de encuestados indicaron que existen complicaciones en su salud por la carga

excesiva así como su jornada y falta de pausas activas.

## Referencias

- Catalán, M. (1 de agosto de 2021). *Evaluación del manejo manual de carga y trastornos musculoesqueléticos en vivero Las Lilas*. Obtenido de Universidad Técnica Federico Santa María: <https://repositorio.usm.cl/handle/11673/52610>
- Elorza, N. (1 de septiembre de 2017). *Sedestación ó permanecer sentado mucho tiempo*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6176889>
- Espín, C. (28 de junio de 2017). *Evaluación de factores de riesgo ergonómico y su incidencia en la salud de los trabajadores del taller de mantenimiento de motores de combustión interna de una empresa de prestación de servicios petroleros*. Obtenido de Universidad Técnica de Cotopaxi CIYA Latacunga Ecuador.: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/254>
- Espín, M. (1 de noviembre de 2018). *Evaluación de riesgos ergonómicos y su incidencia en la salud de los trabajadores del Gad parroquial rural Alluriquín*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6312418>
- Espinoza, Z. (9 de abril de 2018). *Determinantes del riesgo ergonómico y exposición a levantamiento de cargas en trabajadores de una empresa comercializadora de textiles*. Obtenido de Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa: <http://geol.espe.edu.ec/wp-content/uploads/2018/06/9.pdf>

- Garzón, N. (4 de abril de 2018). *Propuesta de mejora en condiciones de riesgo ergonómico asociados a la manipulación manual de pacientes en la unidad de cuidados paliativos UPC presentes S.A.S.* Obtenido de Universidad Sergio Arboleda: <http://repository.usergioarboleda.edu.co/handle/11232/1184>
- Morales, L. (1 de noviembre de 2020). *Riesgo ergonómico y estrés laboral de fisioterapeutas del Hospital de Clínicas, Facultad de Ciencias Médicas. Paraguay, 2019* . Obtenido de Universidad Nacional de Asunción: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta/resource/pt/biblio-1119462>
- Parra, A. (1 de septiembre de 2019). *Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional.* Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7471199>
- Paunero, I. (1 de noviembre de 2019). *Medidas de prevención en el trabajo en viveros productores de plantas.* Obtenido de Repositorio Internacional Biblioteca Digital: <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/6380>
- Peña, Y. (1 de agosto de 2019). *Evaluación ergonómica en los trabajadores del vivero forestal de la estación experimental “El Mantaro” mediante el método de OWAS.* Obtenido de Universidad Nacional del Centro de Perú: <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6024>
- Rodríguez, A. (27 de noviembre de 2019). *Propuesta para la reducción del riesgo ergonómico en los procesos de producción en la empresa C.I. Millenium Flower S.A.S.* Obtenido de

- Universidad El Bosque: <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/2513>
- Terán, A., & Izquierdo, A. (1 de diciembre de 2020). *Valoración del riesgo ergonómico de estudiantes de odontología mediante el método Owas*. Obtenido de Revista Universidad Central del Ecuador: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/2386>
- Villavicencio, J., Espinoza, S., & Montúfar, M. (21 de noviembre de 2019). *Trastornos músculo-esqueléticos como factor de riesgo ergonómico en trabajadores de la Empresa Eléctrica de Riobamba*. Obtenido de Revista científica de la Facultad de Salud Pública de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo: <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/325>
- Viveros, M. (1 de enero de 2019). *Propuesta de intervención pedagógica al peligro biomecánico en los trabajadores administrativos de una empresa del sector de la construcción de la ciudad Santiago de Cali, Valle del Cauca en el año 2019*. Obtenido de Repositorio Universidad Santiago de Cali: <https://repository.usc.edu.co/handle/20.500.12421/1864>
- Viveros, Y. (1 de agosto de 2021). *Caracterización de riesgos laborales presentes en el cargo de auxiliar de cocina de los restaurantes ubicados en la plaza central de Suba*. Obtenido de Universidad Distrital Francisco José de Caldas: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/14594>

Zapata, M., & Volverás, M. (13 de junio de 2017). *Evaluación del riesgo ergonómico por carga postural en estudiantes auxiliares de salud oral en una universidad del suroccidente colombiano.*

Obtenido de Revista Nacional de Odontología:

<https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/1881>