

RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN

-RAI-

Fecha de elaboración: 26.10.2020			
Tipo de documento	TID:	Obra creación:	Proyecto investigación: X
Título: Impactos de factores disergonómicos del sector agrario del municipio de Sibaté (Cundinamarca). 2020			
Autor(es): Jheferson Rayo y Rubén Villafañe			
Tutor(es): Edgar J. González			
Fecha de finalización: 30.11.2020			
Temática: Impacto de factores disergonómicos			
Tipo de investigación: Bibliográfica, aplicada, descriptiva mixta.			
Resumen: La investigación tuvo como objetivo la identificación de los impactos que se generan por el manejo inadecuado de los factores disergonómicos del agro tradicional en el municipio de Sibaté (Cundinamarca). Se tuvo en cuenta una muestra de 40 trabajadores agrícolas, a los que se les realizó una encuesta y se pudo identificar que aproximadamente el 80% de la población de este sector presenta dolores osteomusculares derivados de diversas causas, como el no uso de herramientas que faciliten sus labores y la implementación prolongada de jornadas de trabajos. Se plantean diversas alternativas o medidas que pueden mitigar el impacto que el manejo no adecuado de los factores disergonómicos vienen generando actualmente y consigo mejorar la calidad de vida de la población objeto de estudio.			
Palabras clave: Ergonomía, osteomusculares, agrícola, impactos, enfermedades laborales.			
Planteamiento del problema: El sector agrícola en Colombia históricamente se ha manejado de manera artesanal y esto ha repercutido en las condiciones laborales de las personas que se desarrollan en este ámbito, además de la poca importancia que dan los empleadores en propender por el bienestar de sus colaboradores (Restrepo C., 2019), todo este contexto se ha mantenido en gran medida en muchas regiones del país, incluyendo por su puesto la región en la que se enfocara la aplicación de este estudio, región rural del municipio de Sibaté (Cundimarca). Teniendo en cuenta lo anterior, el manejo no adecuado de los factores disergonómicos se ve reflejado en el impacto que actualmente presenta la población objetivo, razón por la cual se hace necesario la identificación de cual son estos impactos y que recomendaciones y/o medidas se proponen para que esto pueda mitigarse.			
Pregunta: ¿Cuáles son los impactos de los factores disergonómicos del agro tradicional que se desarrolla en el sector rural del municipio de Sibaté (Cundinamarca)?			
Objetivos: Identificar los principales factores disergonómicos que se encuentran presentes en las actividades que son desarrolladas por los trabajadores del sector agrícola del municipio de Sibaté (Cundinamarca).			

Marco teórico:

El marco teórico de la investigación comienza con un análisis conceptual del término ergonomía, y se profundiza en la actualidad de la aplicación de esta ciencia en el sector agrícola tradicional. Adicionalmente se hace una identificación de los principales factores que contribuyen al desarrollo de trastornos muscoesqueléticos, siendo evidente que la mayoría de estos tienen incidencia sobre el tipo de población objeto de estudio [pp. 19-20].

Se abordan los diferentes tipos de trastornos muscoesqueléticos que tienen mayor incidencia considerando los factores disergonómicos, se realiza una breve descripción de los mismos y se hace referencia a como en los países en subdesarrollo las enfermedades laborales están teniendo un mayor impacto en la productividad y calidad de vida de la mano obra, adicionando variables como la informalidad y el poco manejo, seguimiento y control de las condiciones físicas de los trabajadores [pp. 20-22].

Finalmente se considera la identificación y análisis de los diversos métodos de evaluación ergonómica, teniendo en cuenta las características y limitaciones de cada uno de estos.

Método:

La investigación es de clase bibliográfica, considerando que se va a realizar una búsqueda y revisión de antecedentes documentales que se encuentren relacionados con la problemática en cuestión y de la misma forma nos permita tener claridad con respecto a los diferentes conceptos asociados. Adicionalmente la investigación también es aplicada, ya que con sus resultados se busca que se motive a la implementación práctica de las recomendaciones que puedan derivarse.

La investigación desde el punto de vista de información y análisis es de tipo descriptiva mixta, porque se considerarán aspectos relevantes asociados a las características y cualidades del desordenes musco esqueléticos de la población objeto de estudio y también información numerica (cifras) de cual es impacto actual que los factores disergonómicos están generando en dicha población.

Resultados, hallazgos u obra realizada:

Entre los resultados evidenciados se puede mencionar que dentro del desarrollo del ejercicio de la agricultura tradicional del municipio de Sibaté (Cundinamarca), existen varias actividades que involucran la ejecución de movimientos repetitivos durante gran parte de la jornada laboral; esto sumado a la inexistencia de pausas de recuperación adecuadas y a la falta de rotación de actividades, hacen que el riesgo sea inaceptable en la mayoría de estas actividades.

En cuanto a la evaluación de carga postural, se evidencia que la sobreextensión de cuello y otras regiones del cuerpo además de posturas forzadas que involucran igualmente varias de las actividades, siendo este el principal factor que actualmente afecta a los trabajadores

La jornada laboral de la totalidad de encuestados sobrepasa las 8 horas diarias, promediando que en un 90% de este tiempo adoptan posturas inadecuadas teniendo en cuenta que no poseen los elementos ergonómicos que ayudan a su mejorar su higiene postural.

Con relación a la presencia de algún tipo de dolor osteomuscular, de la totalidad de encuestados, 12 personas niegan haber padecido algún tipo de dolor, frente a 28 personas refieren presentar eventualmente algún tipo de molestia, de este grupo el 98% de encuestados relaciona su dolor muscular con alguna actividad realizada dentro del trabajo.

Si se relación estos valores con el tiempo que llevan trabajando en el área, se observa que 82.3% de las personas que presentan dolor se encuentra en su puesto de trabajo más de 6 meses, frente a un 12.5% de las personas que llevan en su actividad menos de 6 meses.

Conclusiones:

Tras el análisis ergonómico del ejercicio agrícola en el municipio de Sibaté (Cundinamarca), se puede concluir que los trabajadores se encuentran expuestos a niveles no tolerables en actividades que deben desempeñar diariamente; estos datos se complementan con la encuesta realizada a sus trabajadores, donde el 82% refiere la presencia de dolor osteomuscular, asociándolo con alguna actividad laboral específica en 8 de cada 10 casos.

Dentro de los puestos de trabajo del cultivo de fresa, papa, lechuga, ruda, cebolla y alcachofa, los trabajadores asocian problemas a nivel de espalda baja o dolor de espalda generalizado desde el cuello principalmente a las actividades agrícolas que desempeñan. Otro punto crítico en el caso del trabajo agrícola en las veredas de este municipio, es que no hay ninguna implementación formal de los empleadores para la protección de los trabajadores respecto a los elementos de protección personal dado que la mayoría trabaja de manera informal. Los trabajadores se ven expuestos a extensas horas de labor que en su gran mayoría puede sobrepasar las 8 horas diarias de trabajo, dando como evidencia el resultado de fatiga osteomuscular por no contar con un horario estipulado ni con pausas activas necesarias para su mejor desempeño.

**Impactos de factores disergonómicos del sector agrario del municipio de Sibaté
(Cundinamarca). 2020**

Jheferson J. Rayo D.

Cod. 11203179

Rubén D. Villafañe S.

Cod. 11203260

Corporación Universitaria Unitec

Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas

Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Bogotá, Distrito Capital

30 de noviembre de 2020

**Impactos de factores disergonómicos del sector agrario del municipio de Sibaté
(Cundinamarca). 2020**

Jheferson J. Rayo D.

Cod. 11203179

Rubén D. Villafañe S.

Cod. 11203260

Edgar J. González G.

Director

Corporación Universitaria Unitec

Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas

Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Bogotá, Distrito Capital

30 de noviembre de 2020

Tabla de Contenidos

Introducción	1
Planteamiento del problema	2
Justificación	3
Pregunta de investigación	4
Objetivos	4
Marco referencial	5
Antecedentes investigativos	5
Marco legal	11
Marco conceptual	13
Marco teórico	17
Hipótesis	24
Marco metodológico	25
Resultados	27
Conclusiones	36
Recomendaciones	37
Referencias bibliográficas	39
Anexos	43

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Factores que potencialmente contribuyen al desarrollo de DME</i>	18
Tabla 2. <i>Características de principales Métodos de Evaluación Ergonómica</i>	22
Tabla 3. <i>Distribución de Trabajadores de Acuerdo con Rango de Edad</i>	29
Tabla 4. <i>Dolor de acuerdo con Región Afectada</i>	32
Tabla 5. <i>Empleo de equipos de protección personal en los cultivos</i>	35

Lista de Gráficos

Grafico 1. <i>Distribución de los trabajadores en los diferentes cultivos</i>	30
Grafico 2. <i>Tiempo de Duración del Trabajo dentro de los Diferentes cultivos</i>	31
Grafico 3. <i>Relación entre Presencia de Dolor Muscular y Tiempo de Trabajo en el área</i>	32
Grafico 4. <i>Intensidad de dolor según número de casos</i>	34

Resumen

En el sector agrícola tradicional del mundo y por supuesto en Colombia se presentan serias deficiencias en cuanto a un control efectivo de los factores disergonómicos a los que se ven expuestos los trabajadores, por tal razón la identificación de los impactos que tienen estos factores, que para el objetivo de esta investigación se centraran en una muestra de la población rural del municipio de Sibaté (Cundinamarca), es justificable, para que mediante el análisis de la información recopilada mediante la observación, realización de encuestas y revisión de bibliografía, se consiga la generación de medidas que colaboren en cierta medida a la reducción que estos impactos actualmente están generando en la población antes mencionada, lo cual sería un reflejo de lo que acontece en otras regiones en donde se practica este tipo de agricultura.

La falta de seguimiento de las condiciones físicas de los trabajadores, la implementación de largas jornadas de trabajo sin el descanso adecuado y el no uso de herramientas que faciliten las tareas, traen consigo que cerca del 80% de la población de este municipio se vea afectado por dolores osteomusculares, situación que hace necesario una intervención efectiva para que estos impactos se minimicen y con ellos se mejore la calidad de vida de la población trabajadora.

Palabras Clave: Ergonomía, osteomusculares, agrícola, impactos, enfermedades laborales

Introducción

De acuerdo con la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), se estima que el número de trabajadores activos en la producción agrícola mundial es de 1.300 millones, lo cual corresponde al 50 % de la mano de obra en el mundo. La fuerza de trabajo dedicada a la agricultura representa menos del 10 % de la población económicamente activa en los países industrializados, y alcanza al 59 % en las regiones menos desarrolladas (OIT, 2000).

Adicional a esto, con base en las estimaciones del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) y la OIT, se afirma que la agricultura se encuentra entre las industrias más peligrosas, un estudio de esta última demuestra que, de un total de 335.000 accidentes laborales mortales anuales, unos 170.000 ocurren en el sector agrícola (OIT, 2014).

Actualmente en Colombia se están logrando importantes avances en relación a los aspectos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo, sin embargo existen muchos sectores y ámbitos laborales en los que históricamente gracias al evidente abandono de estado, al conflicto armado, a sus características de informalidad, falta de cultura y niveles bajos de escolaridad han conllevado a estas poblaciones a la escasa implementación de tecnologías y programas que contribuyan al mejoramiento de la salud y seguridad en el trabajo.

Un claro ejemplo de esto es el sector agrícola que en su demografía se demuestra que esta población necesita mejoras laborales en todos los aspectos, ya que este, junto con la ganadería, la caza y la silvicultura en el último año 2019, fueron reportados más de 30 000 presuntos accidentes de trabajo (AT) y aproximadamente 870 enfermedades laborales (EL) reportadas (Ministerio de salud, 2020)

Los datos reportados por el Ministerio de Protección Social de Colombia en realidad deben ser mayores, solo considerando como se ha mencionado, que la informalidad prima en el sector, considerando que la mayoría de contratación es por jornal (Rivera y Gonzales, 2019), lo cual se deriva en que existen un importante número de situaciones que nunca son reportadas por el hecho que los involucrados en estos eventos regularmente no se encuentran afiliados a ningún tipo sistema de gestión de riesgos laborales (OIT, 2000).

Considerando que todo empleador, sin importar el tamaño (#de colaboradores) de su empresa debe implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, esta implementación debe iniciar con una autoevaluación, de la cual hace parte la identificación de los

factores de riesgo asociados a las actividades que se llevan a cabo en la empresa (Ministerio de Trabajo, Decreto 1072 de 2015); actualmente esta identificación no existe de manera formal en buena parte del sector, lo cual deriva en la alta posibilidad que este número de situaciones no deseadas vaya en aumento siempre.

Es por ello que se considera importante generar un documento que permita tener una visión general de estos factores de riesgos, que para este caso serían los relacionados con los factores de riesgo de carga física y que al mismo tiempo se generen recomendaciones que después de su divulgación e implementación en la región rural del municipio de Sibaté (Cundinamarca), puedan permitir la mitigación y/o minimicen los impactos que actualmente se están generando.

Planteamiento del problema

Los datos disponibles provenientes de los países en desarrollo revelan que en años recientes ha habido un incremento en las tasas de accidentes en la agricultura. Tales accidentes ocurren principalmente entre los trabajadores migrantes y los jornaleros, así como entre las mujeres y los niños cuya participación en el trabajo agrícola asalariado aumenta constantemente (OIT, 2011).

Considerando lo anterior, es necesario reconocer que Colombia ha sido un país que siempre ha dependido económicamente de la producción agrícola, el mercado nacional cubre un porcentaje importante de sus necesidades de canasta familiar con la producción nacional, lo cual se refleja en lo siguiente; de acuerdo con el censo nacional agropecuario el área rural dispersa censada del país, alcanza 111,5 millones de hectáreas, de las cuales el 38,6% tiene uso agropecuario (43,0 millones de ha); este sector es el principal generador de empleos en las zonas rurales, siendo la agricultura la actividad económica más representativa con un 62.6%, lo que corresponde a 2.9 millones de agricultores (DANE, 2016).

El sector agrícola en Colombia históricamente se ha manejado de manera artesanal y esto ha repercutido en las condiciones laborales de las personas que se desarrollan en este ámbito, además de la poca importancia que dan los empleadores en propender por el bienestar de sus colaboradores (Restrepo C., 2019) todo este contexto se ha mantenido en gran medida en muchas regiones del país, incluyendo por su puesto la región en la que se enfocara la aplicación de este estudio, región rural del municipio de Sibaté (Cundimarca).

Vale la pena mencionar que otro factor que influye de manera importante en los impactos generados es la percepción del riesgo, la cual va de la mano de la poca cultura de seguridad que tiene lugar en el ámbito de las actividades agrícolas, esta idea es compartida por Slovic (1987) al referir que las personas sienten temor a los riesgos desconocidos, pero al tener, u observar, eventos de una manera continua y relacionada con su actividad cotidiana, estos son aceptados, y el riesgo parece familiar y cognoscible. Debido a esto es común que la población rural solo confié en su experiencia para realizar su trabajo.

La situación actual merece ser atendida de alguna manera, reconociendo que el número de AT y EL está directamente relacionado con las muertes que de estos se pueden derivar, si el número de personas que desarrollan sus actividades en el sector también irá en aumento y no se toman las medidas preventivas, protectoras y reactivas necesarias, entonces este número de eventos también aumentara y desafortunadamente el número de muertes y enfermedades.

Existen diversas circunstancias que se encuentran involucradas en la posibilidad de que los trabajadores agrícolas puedan sufrir AT y EL, por mencionar algunas se encuentran la exposición a condiciones climáticas adversas (la gran mayoría de actividades se realizan al aire libre), el contacto con animales y plantas, el uso de productos químicos y biológicos, el uso de herramientas manuales y maquinaria, las posturas de trabajo y repetición monótona de actividades (OIT, 2011).

La identificación, en términos generales, de los factores riesgos determinantes del sector agrario, teniendo en cuenta que la gran mayoría de actividades se desarrollan bajo alta variedad en sus condiciones, se considera un aporte valioso para la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, sin dejar de lado que esta identificación y recomendaciones derivadas deben ser divulgadas o puestas a disposición de todos a quien le interese su implementación.

Justificación

Se espera que el trabajo proporcione riqueza en el marco del conocimiento de la seguridad laboral y bienestar al ser humano, considerando que toda actividad laboral incluye accidentes y enfermedades ocupacionales que afectan la productividad laboral y el desarrollo sostenible. La seguridad y la salud buscan construir una cultura de entornos laborales saludables, trabajo seguro y decente, y para ello el Estado colombiano debe promover políticas públicas de seguridad a

partir de recomendaciones de instituciones al servicio del estudio investigativo tanto nacionales como organismos internacionales en esta materia, algunas de ellas enmarcadas en los retos del milenio (Ministerio del Trabajo, Ley 1562 de 2012).

Es por ello que se requiere, no solamente identificar si no también estudiar a que están expuestos diariamente los trabajadores del sector agrícola en énfasis de la salud ocupacional, orientar al mantenimiento y promoción de la salud de los trabajadores y su capacidad de trabajo, proporcionar pautas de mejoramiento del ambiente de trabajo y el trabajo mismo y al desarrollo de una cultura de trabajo sano y seguro, debe ponerse en conocimiento además de ser reflejado en los sistemas gerenciales, los principios de participación, las políticas de entrenamiento en el ejercicio agrícola diario (OIT, 2011).

La generación de recomendaciones encaminadas a la promoción de la salud de los trabajadores y a la implementación de buenas prácticas de seguridad en el trabajo relacionadas con los factores de carga física, puede lograr principalmente un efecto positivo en la disminución de los diversos problemas osteomusculares crónicos y agudos que se presente en el sector; buscando que estas recomendaciones sean de fácil implementación y adicionalmente no representen la necesidad de invertir grandes recursos para lograr los objetivos planteados.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los impactos de los factores disergonómicos del agro tradicional que se desarrolla en el sector rural del municipio de Sibaté (Cundinamarca)?

Objetivos

Objetivo general

- Identificar los principales factores disergonómicos que se encuentran presentes en las actividades que son desarrolladas por los trabajadores del sector agrícola del municipio de Sibaté (Cundinamarca).

Objetivos Específicos

- Describir los tipos de lesiones y enfermedades laborales que con mayor regularidad se hacen presentes en el personal trabajador del sector agrícola en Colombia, específicamente en el municipio de Sibaté (Cundinamarca).
- Identificar las diferentes medidas de prevención, protección y reactivas que pueden implementarse para la mitigación o disminución de los impactos que generan los factores disergonómicos.
- Generar recomendaciones que permitan la disminución y mitigación de los impactos que se generan producto de la incidencia de los factores disergonómicos del agrícola en Colombia, específicamente en el municipio de Sibaté (Cundinamarca).

Marco referencial

históricamente el hombre ha desempeñado un sinnúmero de actividades con el fin de adaptarse al medio en el cual se ha ido desenvolviendo, se puede observar estas actividades principalmente desarrolladas en el área de la agricultura y milicia; por lo que la creación de herramientas ha facilitado estas tareas, sin embargo, el uso inadecuado de posturas, tiempos prolongados de trabajo y bajo acceso a seguridad social en especial en la agricultura ha sido propicio al desarrollo de factores disergonomicos en esta población.

Antecedentes investigativos

Para objeto del presente estudio el sector agrícola representa un componente de gran importancia para la economía mundial, sin embargo, la actividad agrícola contiene grandes diferencias en comparación con las empresas de otros sectores de la economía, dificultando la aplicación del SGSST.

El sector agrícola en Algunos departamentos de Colombia ha sufrido cambios significativos en su evolución laboral y tecnológica debido a componentes como el social, geográfico, tecnológico y de orden público entre otros. Estos aspectos han producido una segmentación, entre aquellos que gozan de situaciones laborales formales y los que se caracterizan por condiciones menos favorables causadas por la productividad, la tecnología y la forma de producción.

En el año 2012 se estimaba que 11,2 millones de personas habitan en el área rural, representando el 24% del total de la población de algunos departamentos de Colombia. A esta estructura de la población ha llegado como parte de un proceso paulatino de urbanización del país en el que cada vez el sector rural pierde participación en el total nacional. (Ospina., 2019).

La cuestión es más apremiante si se considera que apenas 362.511 de los 3´571.000 trabajadores del sector rural están afiliados a riesgos laborales. Es decir, 10 de cada cien trabajadores están protegidos frente a cualquier accidente de trabajo o enfermedad laboral. En otras palabras: a más del 90% de los trabajadores se le vulneran sus derechos laborales o actúan bajo un tipo de modalidad de trabajo informal y precario. No es del caso ahondar en las cifras de pensiones y cesantías, cuyo comportamiento es aún más preocupante, como lo demuestran los informes de trabajo decente de años anteriores. Resumiendo, en el campo colombiano a la tasa de pobreza, que es del 40.3%, y a la tasa de informalidad, que asciende al 89.3%, se suman unas condiciones de empleo precarias.

Ahora bien, la precariedad se hace más espesa cuando se ahonda en el tema de las enfermedades laborales de esos 362.511 trabajadores de la agricultura, ganadería, caza y silvicultura. En Colombia, como lo han demostrado diferentes investigadores, existe un subregistro generalizado de la enfermedad laboral. La situación es tal, que algunos sugieren con ironía que se vive en una suerte de paraíso comparado con las estadísticas de algunos países europeos. Con todo y lo que eso significa, esas mismas cifras evidencian que se está ante un grave problema de salud pública, porque la tasa de enfermedad laboral en el sector está más de 220 puntos por encima de la tasa colombiana de 111.200. (Fasecolda, 2017).

Los sectores que más reportaron accidentes laborales en el último año, son los que están asociados a las actividades agrícolas como ganadería, seguidos del sector de explotación de minas y canteras, la industria manufacturera y construcción, en el sector agrícola por cada 100 afiliados se registró un índice de accidentalidad de 15.89% y en el sector minero 12.81% por cada 100 afiliados.

Sin embargo, pese a que en el último año las Aseguradoras de Riesgos Laborales (ARL) gastaron más de 1 billón de pesos en la atención de accidentes de trabajo y las enfermedades laborales de los empleados, entre enero y mayo de este año la accidentalidad por esta causa tuvo

una reducción del 14%. este año hubo una disminución en las enfermedades calificadas de origen laboral. "Entre enero y mayo de este año hubo una disminución del 52% en el número de muertes laborales", En el ranking de los departamentos con mayor tasa de enfermedad laboral se destacan Cundinamarca, Cauca, Bolívar, Valle y Cesar.

Entre las enfermedades más comunes asociadas al trabajo se destacan las afectaciones intermusculares, dolores lumbres, caídas, túnel de carpo entre otras. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2017).

Las Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes músculo-esqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia son problemas de salud pública importantes entre los agricultores. Pocos estudios han examinado los riesgos ergonómicos y las condiciones de trabajo asociadas con la presencia estos desórdenes. El objetivo de este estudio se basó en describir las características sociodemográficas, de seguridad social, las condiciones laborales, el riesgo ergonómico y los desórdenes musculo esqueléticos en un grupo de recolectores de café del municipio de Andes. Este estudio se llevó a cabo en un grupo de 70 recolectores de café en el municipio de Andes Antioquia, aplicando un instrumento asistido y una valoración con el método OWAS para la identificación de factores de riesgo posturales y el cuestionario nórdico para la identificación de desórdenes musculo esqueléticos que pudieran estar asociados con los riesgos posturales y a otros factores laborales y sociodemográficos explorados. Se observó mayor prevalencia de riesgo de presentar lumbalgia y cervicalgia en las mujeres recolectoras de café. Se observa una tendencia a un mayor reporte de cervicalgia y lumbalgia en aquellos trabajadores que refirieron haber presentado accidentes laborales y enfermedades laborales, sin embargo, la asociación no fue estadísticamente significativa. Se encontró que el 64.3% de los recolectores de café del municipio encuestados presentaron mediano riesgo ergonómico, asociado a posturas inadecuadas y/o mantenidas, y al relacionar lo anterior con los desórdenes musculo esqueléticos, el 30% de los encuestados refirió lumbalgia. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de desórdenes musculo esqueléticos y las condiciones de trabajo. (Garzón, Osley, 2017)

El estudio de las condiciones ergonómicas en los trabajadores del área de producción de rosas de la florícola EQR - La Chilintosa, como propuesta del plan de Manejo de riesgos ergonómicos en esta presente investigación que fue realizada en la Empresa Florícola EQR – La Chilintosa, provincia de Cotopaxi, en la que se procedió a estudiar las condiciones ergonómicas

en los trabajadores del área de cultivo y la elaboración de una propuesta del plan de manejo de riesgos ergonómicos. En la que se determinó las condiciones de salud ocupacional de los trabajadores utilizando los métodos OCRA y RULA, además se procedió a estudiar el STRESS térmico por calor utilizando el método WBGT; con la finalidad de desarrollar el plan de medidas preventivas a los factores de riesgos ergonómicos detectados como críticos en la salud de los trabajadores. se determinó 6 actividades que estos desarrollan durante la jornada laboral que es de 8 horas diarias en las cuales 5 de estas se encuentran dentro del índice de riesgo Aceptable (Cosecha de la flor, Desyeme de la flor, Limpieza de la planta, Eliminación de hojas secas y Escobillado); mientras que solo 1 se encuentra en el índice No Aceptable, Nivel leve (Alzada de camas) entre los que se destaca: movimiento corporal repetitivo y posiciones forzadas dentro del desarrollo de estas actividades. Al aplicar el método RULA, en lo que se refiere a las actividades del trabajador se determina que se requiere realizar posiblemente algunos cambios en los siguientes procesos: cosecha, eliminación de hojas secas y limpieza de plantas mediante la realización de pausas activas, mientras que para el desyeme se debe corregir inmediatamente la postura individual, y para el alzado de camas se requieren cambios como la incorporación de rotocultores. Mientras que según el WBGT aplicado a los trabajadores este demostró que la mayor parte de los trabajadores por encontrarse en un grado de obesidad de Tipo I (sobrepeso), se encuentran en riesgo por estrés térmico ya que el incremento de la temperatura y de la humedad, así como también debido a las condiciones del plástico y su vestimenta, acompañada por la actividad que este realiza, hace que se incremente la temperatura corporal exponiéndoles a riesgo de tipo cardiovascular. Pudiendo concluir que las actividades que los trabajadores realizan entre una tarea y otra, tanto a lo interno y externo y a los movimientos repetitivos y las posiciones forzadas, permite el apareamiento de enfermedades laborales más en Mujeres que en los Hombres, debido a las otras actividades que estas realizan fuera de su jornada laboral (lavar, planchar, actividades agrícolas, cocinar, etc.). Luego de haber interpretado los datos se recomienda la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional, seguido de capacitaciones al personal sobre prevención de riesgos laborales, además de crear y socializar programas de pausas activas de acuerdo a las actividades que los trabajadores realizan y vigilar la parte nutricional, así como mantener hidratación permanente en cada uno de los bloques de la florícola, con la finalidad de disminuir el cansancio, deshidratación y fatiga. (Andrade, 2015)

En los factores de riesgo ergonómico vinculados a la salud ocupacional de los trabajadores agrícolas de la Asofrut, esta investigación surge bajo la necesidad de proponer mejorar la salud ocupacional de los trabajadores agrícolas de la Asociación de Fruticultores de Tungurahua; por ello, el objetivo general fue determinar los factores de riesgos ergonómicos vinculados a la salud ocupacional de los trabajadores agrícolas. La población de estudio lo conformaron 56 trabajadores dedicados a la recolección de la fresa. La metodología aplicada fue un estudio de tipo longitudinal donde existen dos momentos temporales distintos en un mismo grupo, la técnica utilizada fue la observación, utilizando instrumentos ampliamente validados que permitió la identificación inicial de riesgos, análisis de la carga postural con el método REBA y la estimación del nivel de riesgo con el cuestionario nórdico para facilitar acciones oportunas de seguridad ocupacional. Los resultados permitieron concluir que el 43% de los recolectores de fresa se encuentran dentro de una puntuación 8 en el método REBA que lo ubica en el nivel de intervención necesaria pronto. De acuerdo al Cuestionario Nórdico, el 57% de la muestra estudiada se encuentran en el nivel 5 correspondiente a molestias muy fuertes, el 84% realizan su trabajo en posición inclinada, realizar siempre posturas forzadas o mantenidas el 55%, ocasionando molestias de la columna dorsal y lumbar que los ha afectado en los últimos 7 días; como propuesta se propone la aplicación de un cultivo hidropónico con el objeto de minimizar las posturas forzadas que afectan la salud ocupacional y un programa de pausas activas, se realizó un análisis descriptivo mediante el Cuestionario Nórdico, cuya media en pretest señala un nivel de molestia de 4,7 mientras que en el postest se obtiene un valor de 3,19 que lo ubica en un nivel intermedio de la escala de molestias entre 1 a 5. Con ello, se comprueba que el programa propuesto cumplió el objetivo para el cual fue diseñado. (González, López, 2017).

Así mismo en España se realiza un análisis socio-ergonómico en la agricultura, evaluando el sector oleico desde una perspectiva de género y envejecimiento, este trabajo fue un estudio de los factores de riesgo ergonómico-biomecánicos y como enfoque principal, adopto un prisma de género y edad. Por ello, se ha utilizado un modelo multimétodo basado en el análisis cuantitativo (cuestionario) y cualitativo (empírico a través de observación de campo). Los resultados muestran la prevalencia de factores de riesgo relacionados con la existencia de una población cada vez más envejecida y feminizada, y con mayor índice de exposición a factores ergonómicos; biomecánicos debido al desarrollo de actividades derivadas del uso de herramientas manuales. Del análisis causa-efecto, se ha obtenido una revisión de los trastornos musculoesquelético

ocupacionales (en adelante TMEO) más frecuentes y que posiblemente puedan llegar a producirse (tendinitis, lumbalgias, dolor muscular, entre otros) por el hecho de desarrollar actividades agrícolas, concretamente en el sector oleico. Como aplicabilidad directa del estudio, se propone el rediseño de las herramientas manuales (en el caso del subsector analizado: el vareador y el uso de tractor), el uso de nuevas herramientas tecnológicas (como los robots colaborativos), así como la realización de actividades orientadas a un envejecimiento saludable como medidas organizativas preventivas de los TME. (Orilla, Agulló, 2019)

En la evaluación de riesgos ergonómicos y su incidencia en la salud de los trabajadores del Gad Parroquial Rural Alluriquín se realizó un estudio de los factores de riesgo ergonómico para el GAD parroquial rural Alluriquín para diseñar un programa de prevención. Se empezó realizando una identificación de los factores de riesgo ergonómico de mayor significación utilizando la matriz del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo recomendada por el Ministerio del Trabajo, luego se utilizaron para la evaluación de puestos de trabajo los métodos RULA y RULA OFFICE y se determinó la exposición de todos los factores de riesgo ergonómico detectados como críticos en la aparición de trastornos musculo esqueléticos a una muestra direccionada de una población determinada. El diseño de un programa de prevención; el producto de este trabajo determinó medidas de prevención de los aspectos establecidos como de alto riesgo en cuanto a: contenido de trabajo, condiciones del espacio, confort del trabajo y factores organizacionales usando formatos y estructura recomendados por la legislación ecuatoriana y normas internacionales. (Zambrano, Medranda, 2017).

Se puede mencionar también la investigación de riesgos ergonómicos en trabajadores agrícolas de tambo de mora, chincha, la agricultura representa uno de los principales e importantes sectores económicos a nivel mundial, pero el ambiente en donde laboran representa muchos riesgos que afectan su salud, existe un factor al que no se le ha dado la debida importancia como es el riesgo ergonómico, por lo cual es pertinente la realización de un estudio para determinar cuáles son los niveles de riesgos. Cuyo objetivo fue determinar el nivel de riesgos ergonómicos que existen en los trabajadores Agrícolas. El diseño fue descriptivo, observacional. El lugar en el que se realizó fue en los campos agrícolas de Tambo Mora-Chincha, se trabajó con 40 agricultores que laboran en el distrito de Tambo de Mora. Se utilizó el método REBA (Rapid Entire Body Assessment), método para evaluar el nivel de riesgo ergonómico. Los

resultados mostraron que el nivel de riesgo ergonómico al cual están expuestos los agricultores es medio con un 65%; se puede observar que de la muestra tomada, 40 agricultores, el 2.5% de los agricultores tiene un nivel de riesgo bajo (este nivel se observó en el agricultor que realizaba trabajo con maquinaria, es decir con tractor) y el 32,6% se observa que el nivel de riesgos es alto; ninguno de los agricultores toman medidas para cuidar de sus posturas, la mayor parte del tiempo ellos paran con la espalda doblada, lo cual al acabar sus faenas hace que se produzcan dolores al momento de estar en sus hogares, el 60% de los encuestados refirió que sentían dolores en las zonas de la espalda baja, en las piernas y brazos, pero lo que ellos hacían para calmar estos malestares era auto medicarse o dejar que pase con un descanso (Paredes, 2017).

La salud laboral de los trabajadores dedicados a la recolección de frutas en los huertos de santa rosa, Tungurahua, permite la investigación que tiene como objetivo establecer el grado de afecciones musculo-esqueléticas de los trabajadores dedicados a la recolección de fresa en los huertos de la parroquia de santa rosa, en tungurahua. para ello se aplicó el método de evaluación ergonómica reba, con lo cual se estimó la demanda mecánica en las actividades ejecutadas y se pudo determinar las zonas corporales de mayor afectación. de acuerdo a los resultados de la encuesta, se determinó que el 83% de los jornaleros sienten molestias en la zona lumbar. finalmente, se evaluó el índice de masa corporal de los cincuenta y un (51) participantes del estudio para considerar si la condición física afecta a las condiciones de trabajo. el resultado total de la evaluación determina un nivel de riesgo alto, de modo que es necesaria la intervención inmediata para minimizar las molestias actuales y futuras lesiones o enfermedades laborales que se presenten al mantener las condiciones actuales de trabajo. (Martínez, Lozano, 2015).

Marco legal

- Ley 9 de enero 24 de 1979, por la cual se dictan Medidas Sanitarias y de Salud Ocupacional. ARTICULO 81. La salud de los trabajadores es una condición indispensable para el desarrollo socio-económico del país; su preservación y conservación son actividades de interés social y sanitario en las que participan el Gobierno y los particulares.

Esta ley establece como base la salud de los trabajadores para que el desarrollo del país cumpla con sus objetivos, lo cual es fundamento para demostrar la pertinencia del

presente trabajo, al reconocer el sector agrario como elemento importante para conseguir estos objetivos y por ende los factores que actualmente afectan su productividad.

- Ley 100 de 23 de diciembre de 1993 Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.

Dicha ley define los lineamientos claves del sistema de seguridad social integral, lo cual también define la importancia de que todos los trabajadores del país se encuentren vinculados a este sistema; en el presente trabajo se menciona como variable clave en los impactos que se reflejan en la población agrícola tradicional la no inclusión en muchos casos del recurso humano que desarrolla estas tareas.

- Decreto 1072 de 26 de mayo del 2015, del Ministerio del Trabajo. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

El presente decreto es relevante para el presente trabajo porque al considerar su aplicación desde el punto de vista de identificación de peligros, riesgos y recomendación de controles se aporta información para el análisis de la seguridad y la salud en el trabajo del sector agrícola.

- Resolución 4059 de 22 diciembre de 1995, del Ministerio de Trabajo. Por la cual se adoptan el Formato Único de Reporte de Accidente de Trabajo y el Formato Único de Reporte de Enfermedad Profesional.

Dicha resolución además de definir el formato también establece la estrategia para consolidación de información referente a dichos reportes; se considera la pertinencia de la misma porque con el histórico de datos de esta información se refleja el impacto que tienen el no adecuado desempeño en termino de seguridad y salud en el trabajo en el sector agrícola.

- Decreto 2566 de 7 julio de 2009, del Ministerio de Protección Social. Tabla de enfermedades profesionales.

Dicho decreto es pertinente para el presente estudio ya que de ahí se identifican los diferentes tipos de trastornos musco esqueléticos que se encuentran relacionados con la ejecución de trabajos en el sector agrícola.

- Resolución 2488 de 2007, del Ministerio de protección social. Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia. (dolor lumbar,

desordenes musculoesqueléticos, hombro doloroso, neumoconiosis e hipoacusia inducida por ruido en el lugar de trabajo).

La presente resolución es de vital importancia para la aplicación y generación de recomendaciones asociadas enfermedades propias de la actividad agrícola tradicional, razón por la cual el tener como base lo estipulado en esta es de gran apoyo para cumplimiento de los objetivos propuestos.

- Ley 378 de 1997. Establece el Asesoramiento en materia de salud, seguridad, higiene en el trabajo y ergonomía, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva.

Marco conceptual

Accidente de trabajo

Incidente o suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, aún fuera del lugar y horas en que aquél se realiza, bajo órdenes del empleador, y que produzca en el trabajador un daño, una lesión, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (ARL Sura, glosario, 2020).

Accidente leve

Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente, puede(n) generar en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales. (Reglamento de seguridad y salud ocupacional minera, D.S. 055-2010-EM, 2010).

Accidente incapacitante

Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente, da lugar a descanso médico y tratamiento, a partir del día siguiente de sucedido el accidente. El día de la ocurrencia de la lesión no se tomará en cuenta para fines de información estadística. (Reglamento de seguridad y salud ocupacional minera, D.S. 055-2010-EM, 2010).

Accidente mortal

Suceso resultante en lesión(es) que produce(n) la muerte del trabajador, al margen del tiempo transcurrido entre la fecha del accidente y la de la muerte. Para efecto de la estadística se debe considerar la fecha del deceso. (Buenaventura, Procedimiento de incidentes, accidentes y enfermedades laborales, 2018)

Control de riesgos

Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de proponer medidas correctoras, exigir su cumplimiento y evaluar periódicamente su eficacia. (Ley de seguridad y salud en el trabajo, DS 005-2012-TR, 2012).

Cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo

Es el conjunto de valores, principios, normas, costumbres, comportamientos y conocimientos que comparten los miembros de una empresa para promover un trabajo decente, en el que se incluye al titular minero, a las empresas contratistas mineras y a las empresas de actividades conexas para la prevención de incidentes, accidentes, enfermedades laborales y daño a las personas. (Meza Castañeda, 2015).

Cervicalgia

Dolor en zona cervical (cuello) de la columna vertebral, puede ser ocasionado por múltiples causas que requieren ser estudiadas. (Seidel, Ball, Dains, & Benedict, 2003).

Desordenes Musculo Esqueléticos (DME)

Son todas aquellas afecciones desarrolladas a lo largo del tiempo en relación al trabajo o a las actividades que una persona desarrolla habitualmente, que afectan músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, huesos y nervios, principalmente de cuello, espalda y extremidades. (Seidel, Ball, Dains, & Benedict, 2003)

Discapacidad

Es toda restricción o ausencia (debida a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para cualquier ser humano. (Cáceres Rodríguez, 2004)

Dolor

Sensación molesta, desagradable de alguna parte del cuerpo, puede ser ocasionada por un problema físico o emocional (Ministerio de Protección Social y Pontificia Universidad Javeriana Colombia, 2006).

Dorsalgia

Dolor en zona torácica de la columna vertebral, puede ser ocasionado por múltiples causas que requieren ser estudiadas. (Seidel, Ball, Dains, & Benedict, 2003)

Emergencia Médica

La emergencia médica constituye un evento que se presenta súbitamente con la implicancia del riesgo de muerte o de incapacidad inmediata y que requiere de una atención oportuna, eficiente y adecuada para evitar consecuencias nefastas como la muerte o la minusvalía. (Reglamento de seguridad minera, Decreto Supremo 024-2016-EM, 2016)

Enfermedad Laboral

Enfermedad laboral es aquella que es contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. (Congreso de Colombia, Ley 1562 de 2012)

Ergonomía

Es la ciencia, llamada también ingeniería humana, que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y características de los trabajadores, a fin de minimizar efectos negativos y, con ello, mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador. (Ley de seguridad y salud en el trabajo, DS 005-2012-TR, 2012)

Evaluación de riesgos

Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción³ (Ministerio del trabajo, Decreto 1072 de 2015)

Epicondilitis

Inflación de la cara externa del codo, toma su nombre por la región anatómica afectada, se desencadena por movimientos repetitivos de antebrazo y extensión de muñeca. Afecta principalmente a músculos extensores del antebrazo y mano. Provoca dolor y disminución de fuerza de antebrazo y mano afectada. (Seidel, Ball, Dains, & Benedict, 2003).

Hombro Doloroso

Se produce por inflamación, atrapamiento o desgaste de las estructuras que conforman la articulación del hombro; además se debe evaluar problemas que pueden generar un dolor “referido” a hombro, pero originado en cuello, brazos, pulmones o corazón. (Seidel, Ball, Dains, & Benedict, 2003).

Lumbalgia

Dolor en zona lumbar (espalda baja) de la columna vertebral, puede ser ocasionado por múltiples causas que requieren ser estudiadas. (Seidel, Ball, Dains, & Benedict, 2003).

Postura

Actitud o posición que alguien adopta frente a determinada circunstancia. (Clivetti & Idoate, 2002; Ministerio de Protección Social y Pontificia Universidad Javeriana Colombia, 2006).

Se cataloga como riesgo cuando: o Postura Forzadas: posiciones que obligan a sobre extender, sobre flexionar y/o sobre rotar determinadas zonas del cuerpo sobre los ángulos ya valorados, anulando el confort de la persona. o Postura Mantenido: se debe evaluar si la postura es biomecánicamente adecuada o no.

En el caso de ser correcta se considera mantenida cuando se conserva la postura durante 2 horas o más; en el caso de una biomecánica inadecuada el tiempo se considera 20 minutos o más. o Posturas Prolongada: cuando mantiene la misma posición más del 75% del tiempo durante una jornada laboral de 6 horas o más.

Síndrome del manguito rotador

Afección de músculos y tendones que articulan el hombro, provocando dolor progresivo, alteración de fuerza y sensibilidad y afectando la estabilidad del hombro y brazo afectado. (Seidel, Ball, Dains, & Benedict, 2003; Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2006; De Diego Angudo, 2009)

Síndrome del túnel carpiano

Afección generada por una presión excesiva a nivel de muñeca, originando la compresión del Nervio Mediano; como consecuencia existe alteración sensitiva, disminución de la movilidad y la fuerza, y dolor progresivo de mano y dedos. (Seidel, Ball, Dains, & Benedict, 30 2003; Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2006; De Diego Angudo, 2009) Síndrome: conjunto de síntomas y signos que determinan una enfermedad. (Seidel, Ball, Dains, & Benedict, 2003)

Tendinitis

Inflamación del tendón (tejido conectivo que une al hueso con el músculo), provoca dolor y limitación funcional. (Seidel, Ball, Dains, & Benedict, 2003).

Marco teórico

En el trabajo agrícola hay un gran número de actividades con tareas extremadamente variadas y poco estructuradas, la mayoría de veces exigen esfuerzos físicos considerables, posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas, operación de variedades de maquinaria y herramientas en un corto tiempo, condiciones ambientales desfavorables, largas jornadas de trabajo y poca distinción entre condiciones de trabajo y de vida; por lo que la agricultura es identificada como el sector con mayor registro de accidentes y enfermedades del trabajo. Sánchez. (2015).

Para entender qué se está tratando, es importante conocer el término, la ergonomía es la actividad de carácter multidisciplinaria encargada de la conducta y las actividades, con la finalidad de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos, a las características, limitaciones y necesidades del trabajador, buscando optimizar su eficacia, seguridad y confort.

Asociando la ergonomía al área agrícola, es una rama de la prevención de riesgos que ha tenido un lento avance, tanto por las características propias del trabajo durante la temporada agrícola, como por la falta de conocimiento en cuanto a este tema.

Durante la época de cosecha, existen numerosas tareas que requieren gran esfuerzo físico, lo que, sumado a la necesidad de producción y de remuneración, provoca la adopción de posturas forzadas y antinaturales, las que, a su vez, generan lesiones músculo esqueléticas.

Es por esto que el rubro agrícola es desafiante desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, ya que el trabajo por temporada es contra reloj y entre las necesidades de producción por parte de los empleadores y la necesidad de remuneración de los trabajadores, se pasan por alto muchas veces los correctos protocolos al momento de llevar a cabo las tareas. Centro de investigación y desarrollo. (2015)

Tabla 1.

Factores que Potencialmente Contribuyen al Desarrollo de DME.

FACTORES QUE POTENCIALMENTE CONTRIBUYEN AL DESARROLLO DE TME	
FACTORES FISICOS	FACTORES ORGANIZATIVOS Y PSICOSOCIALES
<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación de fuerza ● Movimientos repetitivos ● Posturas forzadas y estáticas ● Presión directa sobre herramientas y superficies ● Vibraciones ● Entornos fríos o excesivamente calurosos ● Iluminación insuficiente, que entre otras cosas puede causar accidentes ● Niveles de ruido elevados puede causar tensiones en el cuerpo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo con un alto nivel de exigencia, falta de control sobre las tareas efectuadas y escasa autonomía. ● Bajo nivel de satisfacción en el trabajo. ● Trabajo repetitivo y monótono a un ritmo elevado. ● Falta de apoyo por parte de los compañeros, supervisores y directivos.
FACTORES INDIVIDUALES	
<ul style="list-style-type: none"> ● Edad ● Tabaquismo ● Historial medico 	<ul style="list-style-type: none"> ● Obesidad ● Capacidad Física

Fuente: Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los trastornos con dolor musculo esquelético (DME) representan un grave problema de salud en la población trabajadora constituyendo la primera causa de morbilidad e incapacidad y siguen siendo la patología laboral más frecuentemente reportada en países de alto ingreso, particularmente el DME de espalda, cuello y miembros superiores.

En la última década, la globalización ha obligado a los países a adaptarse a nuevas formas de trabajo, lo que trajo aparejado un incremento en las exigencias laborales con consecuencias para la salud, entre ellos los DME. Pero la globalización no afecta por igual a todos los países, y

es posible que su efecto en las regiones de bajos y medianos ingresos, como América Central, sea igual o mayor que en los países de ingresos altos.

Aunque la literatura es bastante escasa, existe alguna evidencia preliminar que sugiere que existe un aumento gradual de DME en los países de bajos y medianos ingresos. Sin embargo, es necesario llevar a cabo más investigaciones en zonas como América Central, una región de gran relevancia para estudiar las condiciones de trabajo y salud de la fuerza laboral, pues es una de las regiones de mayor crecimiento mundial y está inmersa en la economía informal, que es un asunto de preocupación internacional. GATI- HD (2006)

Aunque los estudios comparativos son de gran interés, desafortunadamente, comparar datos de DME entre países suele ser problemático, pues distintos estudios usan diferentes instrumentos de medición y diferentes definiciones de caso. Como excepción, hace poco tiempo, un par de estudios ha reportado datos de prevalencia de DME entre varios países mediante la utilización de un instrumento único y una definición de caso común para todos los países en cada estudio.

El primer estudio se realizó a partir de datos de la Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo y Salud, que ha mostrado una gran variabilidad en la prevalencia de DME en la espalda y los miembros superiores. Por definición, este estudio se realizó solo en países de Europa, pero sin investigar las prevalencias de DME según el nivel de ingreso del país y sin tener en cuenta las evidentes diferencias culturales existentes entre, por ejemplo, entre el sur, el norte y el este del continente.

El segundo estudio es el CUPID (*Cultural and Psychosocial Influences in Disability*) realizado en grupos ocupacionales comunes (enfermería y trabajo administrativo) en 18 países de diferentes niveles de ingresos. CUPID ha mostrado, por ejemplo, que las prevalencias de DME que dificultan llevar a cabo tareas cotidianas entre enfermeras de países de ingresos medios y bajos, como Costa Rica (38%) y Nicaragua (43%), son iguales o más elevadas que entre enfermeras en otros países participantes de altos ingresos, como España (23%), Italia (34%) o Reino Unido (24%).

El diseño de estudio de CUPID no permite generalizar sus resultados, pues la muestra de estudio no es representativa en el nivel nacional y porque se centra principalmente en trabajadores con ocupaciones no manuales e insertos en la economía formal. Rojas M, Gimeno D, Vargas-Prada S, Benavides FG. Dolor musculo esquelético en trabajadores de América

Central: resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. Rev Panam Salud Publica. (2015).

Factores de riesgos fisiológicos o ergonómicos Este tipo “involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares.” (Universidad del Valle, 2015). Son provocados por el sobre esfuerzo, las cargas pesadas, el extenso horario, las posturas inadecuadas y los movimientos repetitivos que deben emplear para llevar a cabo su labor.

“En la repetición de movimientos los músculos, tendones y nervios son las áreas más afectadas. En general estos problemas se observan cuando la persona hace el mismo movimiento repetidas veces o cuando opera maquinaria o levanta equipos o animales utilizando una mala posición del cuerpo. Ciertas posiciones del cuerpo resultan en compresión y estiramiento de los músculos y tendones y resulta en fatiga muscular. La fatiga muscular sin tiempo de recuperación ocurre cuando se levanta y se mantiene en una cierta posición un objeto muy pesado que ejerce inercia en el cuerpo del operario.” Universidad de Carolina de Norte, (2015).

En lo relativo a los trabajadores en los cultivos de papa se han encontrado estos factores como por ejemplo los movimientos repetitivos, las posturas inadecuadas y extensas, ya que la mayoría del tiempo deben permanecer agachados o inclinados en todas las etapas de la cosecha, desencadenando problemas de cintura, espalda y brazos como se mostraba en la gráfica anterior. Se encontró que, de los 92 trabajadores encuestados, 66 trabajan entre 6 y 7 días por semana, lo que conlleva un gran esfuerzo y desgaste físico debido al poco descanso que tienen y a la calidad del trabajo desarrollado el cual requiere un alto gasto de energía.

Los movimientos repetitivos y la ejecución de posturas que requieren el empleo de fuerza excesiva para manipular cargas pesadas y el empleo de herramientas cotidianas que exigen gran cantidad de energía humana, producen varias perturbaciones en los músculos y huesos de los trabajadores.

- **Dolores de espalda y lumbalgia** (alteración de un nervio por la deformación y compresión de la columna vertebral y su región lumbar), que con el tiempo empeoran extendiéndose a la cintura.

- **Artrosis** (descalcificación de los huesos e inflamación de las articulaciones)
- **Hernias abdominales.**
- **Desgarros musculares** (ruptura del tejido muscular)
- **Calambres** (contracciones espasmódicas involuntarias, que afectan a los músculos superficiales)
- **Dolores en las rodillas, manos y brazos.**
- **Distrofia muscular** (degeneración de los músculos esqueléticos)
- **Atrofia** (pérdida o disminución del tejido muscular)
- **Lordosis** (deformación de la columna vertebral en su posición dorsal hacia adelante - joroba) - **Escoliosis** (desviación hacia la derecha o izquierda de la columna vertebral en su región dorsal)” (Sánchez, 2011)

Todo lo anterior se puede originar por la extensa jornada laboral y el esfuerzo físico para desarrollar la labor, que con el paso del tiempo se torna más grave, llegando a provocar a corto plazo una reducción notable en su productividad, agotamiento y fatiga física que no se recupera fácilmente 51 con el descanso común, inflamación, pérdida de fuerza y problemas que imposibilitan efectuar ciertos movimientos, y a largo plazo posiblemente provoquen una incapacidad permanente

La ergonomía, busca establecer un equilibrio entre las características del trabajo y la tecnología que brinden un ambiente adecuado al trabajador, con el fin de mejorar la productividad de las empresas. Este objetivo se lleva a cabo con un análisis de los diferentes puestos de trabajo, para establecer medidas de acción enfocadas en mejorar las condiciones de trabajo, minimizando los riesgos y optimizando los procesos.

Existen varios factores adicionales que deben ser considerados dentro del análisis, por su influencia directa o indirecta en la exposición al riesgo; estos son edad, género, constitución física, entrenamiento, consumo de tabaco, alcohol o medicamentos, tiempos de descanso, organización del trabajo, actividades fuera de las horas de trabajo, entre otros. Se propone como herramienta de recopilación de información que involucre la identificación de algunos de estos aspectos en cualquier población que pueda ser sujeta de estudio, un modelo de encuesta. Ver anexo 1.

Dentro de la evaluación de riesgo ergonómico, existen varias metodologías validadas a nivel internacional, cuyas principales características y limitaciones se resumen en la tabla N°2.

Tabla 2.

Características y Limitaciones de los Principales Métodos de Evaluación Ergonómica

Método		Características	Limitaciones
Movimientos Repetitivos	OCRA	Evaluación de miembros superiores y sus posibles complicaciones ME	Subjetividad en la aplicación del método
		Movimientos y esfuerzos repetitivos	No considera la presencia de micropausas en a elaboración de la tarea
		Evalúa el uso de herramientas vibrantes, compresión de piel y precisión	No evalúa uso repetido de fuerza El resultado es orientativo, necesita de métodos complementarios para emitir conclusiones y recomendaciones
	JOB STRAIN INDEX (JSI)	Evalúa riesgos frente a desórdenes traumáticos acumulativos de mano, muñeca, antebrazo y codo	Subjetividad en parte de la evaluación.
		Mide: intensidad del esfuerzo, duración, número de esfuerzos por minuto, velocidad	
Carga Postural	RULA	Evalúa de hemicuerpo superior	Subjetividad en la aplicación del método. Actividades seleccionadas por criterio del evaluador Califica únicamente el hemicuerpo superior
		Evalúa: trabajo estático, fuerza, postura, tiempo de trabajo sin pausa durante varios ciclos de trabajo	Requiere una evaluación intensiva: videos Requiere un conocimiento y entrenamiento del evaluador
	REBA	Evaluación de cuerpo entero: miembros superiores, tronco, cuello y piernas.	Subjetividad. Requiere un conocimiento y entrenamiento del evaluador
		Evalúa posturas estáticas y dinámicas, señalando cambios bruscos de postura Evalúa cargas inestables, el tipo de agarre	
	OWAS	Evalúa carga postural	No permite un análisis detallado de la gravedad de cada posición (únicamente si esta o no expuesto)
		Evalúa espalda, brazos, piernas y carga levantada	

	ANSI	Evaluación de Miembro Superior	Se limita únicamente a situaciones impactantes de las extremidades
		Evalúa cargas físicas en trabajo de oficinas, ensamblaje o procesamiento.	Requiere un conocimiento y entrenamiento del evaluador
		Evalúa: Posturas, velocidad, tasa de repetición, duración total de la operación y fuerza aplicada. Exposición a la vibración y relación con exposición al frío.	
Manipulación de Cargas	NIOSH	Evalúa levantamiento de cargas que afecten la zona lumbar	Tareas de manejo de cargas no deben exceder el 10% de la actividad desarrollada por el trabajador
		Ofrece resultado de peso máximo recomendado	La temperatura y la humedad del ambiente deben estar en un rango adecuado: 19 - 26° y 35 -50%
		Evalúa componentes biomecánicos, fisiológicos y psicofísico	Carga inestable o que se lleve con una sola mano
	SNOOK Y CIRIELLO	Evalúa características antropométricas, frecuencia de la tarea, distancia, altura, duración, tamaño del objeto, agarre, combinación de tareas.	No contempla todas la situaciones posibles, se debe seleccionar la situación más similar encontrada en las tablas
		Enfocado a lesiones lumbares	
		Diferencia tablas para hombres y mujeres	
	GUIA INSHT Manipulación manual de cargas	Determina grado de exposición al levantar o transportar cargas y posibles complicaciones dorsolumbares	Evalúa tareas con pesos mayores a 3 kg
		Evalúa manejo de cargas, características del trabajador y pesos	Subjetividad
		Brinda el peso aceptable, para garantizar una actividad segura del trabajador	Método diseñado para tareas de pie
		Brinda recomendaciones o correcciones de mejora	
BIOMECANICA	Evalúa esfuerzo frente a una postura generada por sobrecarga, como un sistema de palancas y poleas.	Complejidad del método	
LEST	Evaluación inicial global del puesto de trabajo, factores físicos, ergonómicos, psicosociales	No profundiza en cada uno de los aspectos, requiere análisis más profundos	
		Requiere que las condiciones de trabajo sean constantes	

Fuente: Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, (2013)

Hipótesis

Antes de plantear las hipótesis de la siguiente investigación se hace necesario dejar claro el concepto de la misma. Una hipótesis (del latín hypothesis y este del griego ὑπόθεσις) es una suposición de algo posible o imposible para sacar de ello una consecuencia (Real Academia Española, 2014).

La hipótesis es un enunciado presumible de la relación entre dos o más variables. Son pautas para una investigación, pues muestran lo que se está buscando o tratando de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado, formuladas a manera de proposiciones (Espinosa, 2018). Existen diversos tipos de hipótesis, las cuales son: Hipótesis de trabajo, hipótesis nula y la hipótesis alternativa.

La hipótesis de trabajo es una de las primeras suposiciones que se hacen al principio de la investigación científica; se convierte en hipótesis real o científica después de su precisión, y sirve para explicar todos los hechos compilados de la realidad, hechos que pretende demostrar (Pajaro, 2002).

Considerando lo antes mencionado, la hipótesis de trabajo para la presente investigación será: **Existe un alto impacto de factores disergonómicos del agro tradicional en el municipio de Sibaté (Cundinamarca).**

La hipótesis nula, básicamente se refiere o indica que la información por obtener es contraria a la hipótesis de trabajo, contradice literalmente la hipótesis de trabajo. La hipótesis nula de la investigación será: **Existe un bajo impacto de factores disergonómicos del agro tradicional en el municipio de Sibaté (Cundinamarca).**

La hipótesis alternativa es la suposición alternativa a la hipótesis nula formulada en un experimento y/o investigación (Marco Sanjuán, 2018), siendo inclusive diferente a la hipótesis de trabajo ofreciendo una explicación distinta a las que plantean las dos anteriores (Sampieri, 2014). Teniendo en cuenta esto, la hipótesis alternativa que se plantea será: **Existe un alto impactos de otros factores diferentes a los disergonómicos del agro tradicional en el municipio de Sibaté (Cundinamarca).**

Marco metodológico

Para lograr ser efectivos en la solución de la problemática planteada en toda investigación, es necesario ser rigurosos y analizar de manera detallada la forma como se va a conseguir este objetivo.

Inicialmente se realizará una investigación de clase bibliográfica, considerando que se va a realizar una búsqueda y revisión de antecedentes documentales que se encuentren relacionados con la problemática en cuestión y de la misma forma nos permita tener claridad con respecto a los diferentes conceptos asociados. Adicionalmente la investigación también es aplicada, ya que con sus resultados se busca que se motive a la implementación práctica de las recomendaciones que puedan derivarse.

La investigación desde el punto de vista de información y análisis es de tipo descriptiva mixta, porque se considerarán aspectos relevantes asociados a las características y cualidades del desorden muscular esquelético de la población objeto de estudio y también información numérica (cifras) de cual es el impacto actual que los factores disergonómicos están generando en dicha población.

Con relación a la población, se puede mencionar que en la investigación se realizará una descripción cualitativa y cuantitativa de la misma, incluyendo información específica de cómo se están manifestando las cifras mediante la aplicación de una encuesta. La población a describir actualmente aún está por determinar, pero será una que cumpla con la principal característica de pertenecer a la población trabajadora del sector agrícola, siendo específicos en identificar la actividad agrícola en particular a la que se dediquen.

Recolección de datos

Para efectos de recolección de datos se empleará el análisis documental se recolectarán datos de fuentes secundarias. Libros, boletines, revistas, folletos, y periódicos se utilizan como fuentes para recolectar datos sobre las variables de interés (Tamayo, 2018). Adicionalmente la encuesta personal, será otra técnica de recolección de datos que será utilizada, la cual consta de establecer un contacto directo con la población sujeto de estudio y aplicar un cuestionario previamente diseñado. El diseño de la encuesta fue desarrollado por el equipo investigador basado en modelos similares y revisión de antecedentes documentales.

Muestra

Se reconoce que no se puede aplicar de manera práctica para todo el sector agrícola tradicional en Colombia, es por ello que se toma como población objetivo del estudio el sector agrícola de la población de Sibaté (Cundinamarca); además de la observación en campo de la forma como se desarrollan las labores del agro se tiene en cuenta una muestra de 40 personas sobre las que se aplica una encuesta y de cuya información se analizarán los resultados.

Fases el proceso

El desarrollo del proyecto de investigación consta de las siguientes fases a mencionar:

Fase I. Se realiza una búsqueda de información relativa a problemáticas de la no implementación de SGSST en algunos sectores económicos y se evidencia una problemática relacionada con el sector agrícola tradicional.

Fase II. Se valida la existencia de la problemática de acuerdo con datos del sistema general de riesgos laborales de Colombia, además del análisis de otras variables que inciden sobre la situación actual.

Fase III. Se realiza búsqueda y revisión documental de factores disergonómicos, así como análisis de la relación de estos con las actividades desarrolladas por los trabajadores del sector agrícola tradicional en Colombia.

Fase IV. Se realiza encuesta después de seleccionar población objetivo, que valide la existencia de problemas musculoesqueléticos en esta población y permita además identificar causas que propicien su manifestación.

Fase V. Analizar información y justificar su aplicabilidad o no, teniendo en cuenta los resultados obtenidos.

Fase VI. Generar recomendaciones y conclusiones finales de la investigación.

Resultados

Se realiza la evaluación en la zona rural del municipio de Sibaté, que involucra el estudio de 4 veredas y 6 actividades en total. Para la recolección de datos se aplican filmaciones y tomas fotográficas de cada actividad y 40 encuestas, además de solicitar una descripción detallada de las actividades a los trabajadores.



Agricultores recolectando fresas en la vereda los Alpes.



Agricultores en el cultivo de papa y lechuga en la vereda la Unión.



Agricultores recolectando ruda y alcachofa en la vereda la Península.



Agricultor limpiando el terreno para cultivo de cebolla en la vereda la Chucua.



Agricultores arando para la siembra de papa en la vereda los Alpes.



Agricultores cosechando fresas en la vereda la Chucua.

Dentro del desarrollo del ejercicio de la agricultura, existen varias actividades que involucran la ejecución de movimientos repetitivos durante gran parte de la jornada laboral; esto sumado a la inexistencia de pausas de recuperación adecuadas y a la falta de rotación de actividades, hacen que el riesgo sea inaceptable en la mayoría de estas actividades, incluidas las

actividades donde se han implementado herramientas necesarias para el ejercicio de la agricultura.

En cuanto a la evaluación de carga postural, se evidencia que la sobrextensión de cuello y otras regiones del cuerpo además de posturas forzadas que involucran igualmente varias de las actividades, siendo este el principal factor que actualmente afecta a los trabajadores. La evaluación de la manipulación de cargas, se la realizó con dos métodos validados, donde los resultados indican un riesgo tolerable para la tarea, pero ninguno de los métodos disponibles actualmente toma en consideración el transporte de cargas mediante el uso de baldes y otros objetos, por lo que el valor obtenido puede ser cuestionable y el riesgo de exposición se puede considerarse menor o inexacto. La encuesta se aplicó a 40 personas, de las personas encuestadas, el 72.5% correspondieron a hombres (29 personas) y 27.5% a mujeres (11 personas). La edad de los trabajadores osciló entre los 19 y 57 años de edad, con una media de 29 años, la distribución de acuerdo con los diferentes rangos de edad se describe en la tabla a continuación:

Tabla 3.

Distribución de Trabajadores de Acuerdo con Rango de Edad.

Rangos de Edad	Número de Trabajadores	Porcentaje
< 19	2	5%
20 -35	26	65%
36 - 49	8	20%
50 >	4	10%

El nivel de escolaridad de los encuestados indica que el 70% (28 personas) culminaron sus estudios secundarios, seguidos de una 12.5% (5 personas) con educación primaria completa, 10% (4 personas) tenía título tecnológico, una persona no cursó estudios formales y 2 personas habían cursado niveles iniciales de educación de tercer nivel.

En cuanto a antecedentes laborales similares, se obtuvo que el 77.5% de los trabajadores tuvieron trabajos previos similares (31 personas) frente a un 22.5% (9 personas) que afirmaba lo

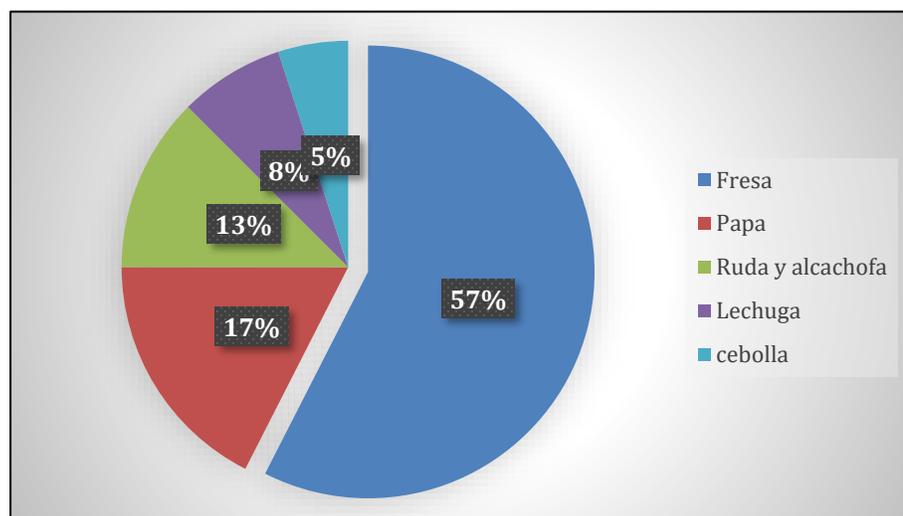
contrario, de estas personas, 4 personas afirmaron que se dedicaron a esta actividad menos de 6 meses y 5 personas se dedicaron más de 6 meses.

De las personas encuestadas, 23 correspondieron al cultivo de fresa, 7 personas correspondieron al cultivo de papa, 5 personas corresponden al cultivo de ruda y alcachofa, 3 personas al cultivo de lechuga y 2 personas corresponden al cultivo de cebolla. Con un tiempo de experiencia en su área mayor de seis meses 85% (34 personas) y 15% (6 personas) menor de 6 meses.

La jornada laboral de la totalidad de encuestados sobrepasa las 8 horas diarias, promediando que en un 90% de este tiempo adoptan posturas inadecuadas teniendo en cuenta que no poseen los elementos ergonómicos que ayudan a su mejorar su higiene postural. Con la encuesta se comprueba, que dentro del ejercicio de su trabajo como agricultores la exposición a los diferentes factores de riesgo disergonómico varía entre trabajadores, esto se debe a que las actividades que realizan son distintas de acuerdo con el cultivo donde estén laborando, esto además incluye la destreza en una actividad específica, número de colaboradores disponibles en el cultivo, cantidad de producto a cosechar, entre otros. El gráfico a continuación detalla la distribución de personas de acuerdo con el cultivo donde laboran.

Grafico 1.

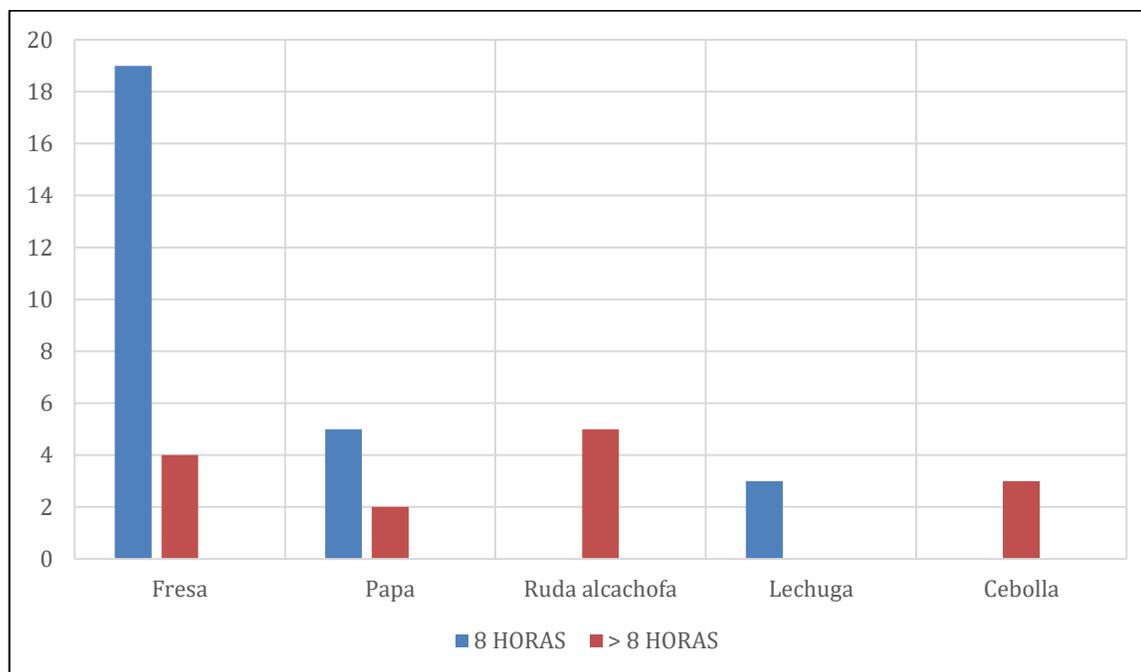
Distribución de los trabajadores en los diferentes cultivos.



Existe otra peculiaridad en cuanto al tiempo de duración de su trabajo dentro de los diferentes cultivos, información que se expone en el siguiente gráfico:

Grafico 2.

Tiempo de Duración del Trabajo dentro de los Diferentes cultivos

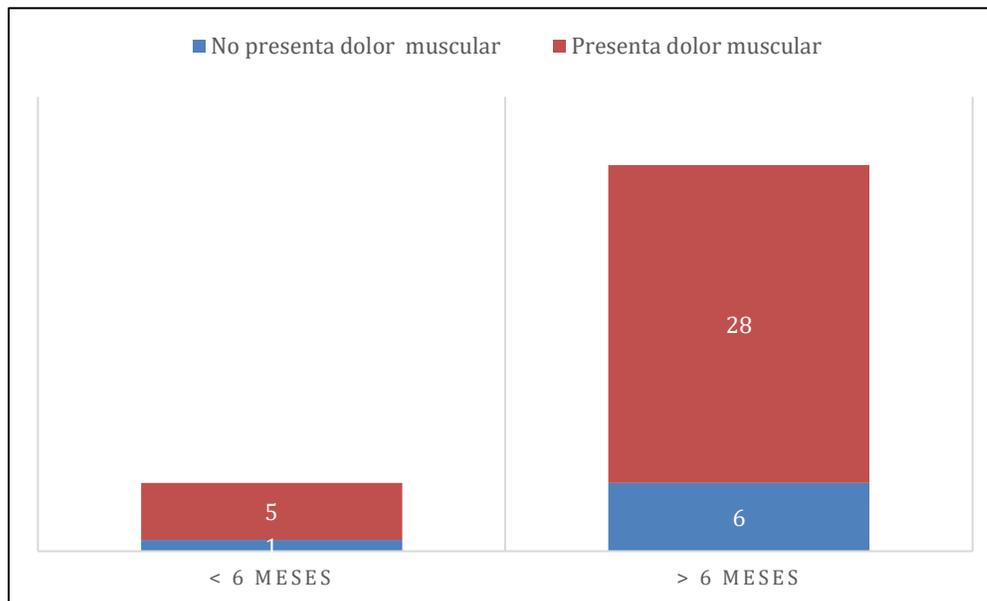


En los cultivos de las diferentes hortalizas y frutas no se maneja un único horario, el personal debe concluir con la tarea asignada el tiempo que requieran hacerlo, por lo que su jornada diaria tiene una variación dependiente de la cantidad de producto de cultivo que haya para cosechar o sembrar, salvo casos específicos su jornada dentro del puesto de trabajo puede ser menor, pero posterior a la misma debe cumplir con otras actividades como clasificación de los productos de cosecha. Información que como se mencionó anteriormente afecta de manera directa el momento de emplear los métodos de evaluación ergonómica sobretodo en el caso de actividades que involucren movimientos repetitivos y posturas corporales. Con relación a la presencia de algún tipo de dolor osteomuscular, de la totalidad de encuestados, 12 personas niegan haber padecido algún tipo de dolor, frente a 28 personas refieren presentar eventualmente algún tipo de molestia, de este grupo el 98% de encuestados relaciona su dolor muscular con alguna actividad realizada dentro del trabajo.

Si se relacionan estos valores con el tiempo que llevan trabajando en el área, se observa que 82.3% de las personas que presentan dolor se encuentra en su puesto de trabajo más de 6 meses, frente a un 12.5% de las personas que llevan en su actividad menos de 6 meses.

Grafico 2.

Relación entre Presencia de Dolor Muscular y Tiempo de Trabajo en el área.



En cuanto a las principales áreas del cuerpo afectadas, en la encuesta se establecieron zonas para una identificación más sencilla, pero se evidenciaron casos donde se marcaron varias opciones que abarcaron un dolor generalizado de la espalda desde el cuello hasta la zona lumbosacra, estos datos fueron ingresados con la terminología médica técnica de Cervicodorsolumbalgia.

Tabla 4.

Dolor de acuerdo con Región Afectada.

Región Afectada	Cantidad	Porcentaje
Cervicodorsolumbalgia	24	72,7%
Cuello - hombro	27	81,8%
Brazo - codo	5	15,1%
Mano - muñeca	3	9%
Espalda baja	10	30,3%
Miembros inferiores	12	36,3%

De acuerdo con el tiempo de evolución del dolor, el 36.3% entre 3 y 6 meses (12 personas) distribuidas en todas las áreas y 9% menos de 3 meses (3 personas) principalmente en el cultivo de fresa. Al evaluar de manera general las principales actividades con las que los trabajadores relacionan como desencadenante del dolor osteomuscular, se evidencia que solo el 79% del personal puede identificar una actividad específica, el otro 21% no lo relaciona directamente con una actividad laboral. Al comparar los datos de las diferentes actividades desarrolladas en los diferentes puestos de trabajo, llama la atención que el 82.5% de las personas que trabajan en los cultivos (33 personas), presentan algún tipo de dolor osteomuscular, localizado principalmente en cuello – hombros, cervicodorsolumbalgia y miembros inferiores, con 27, 24 y 12 casos respectivamente. Los otros puestos de trabajo presentan una distribución homogénea del dolor en las diferentes regiones del cuerpo entre las diferentes opciones de cuello, hombro, miembro superior, espalda baja o cervicodorsolumbalgia.

En la pregunta respecto a si existe afiliación de cada uno de los trabajadores a una Administradora de Riesgos Laborales (ARL) solo el 5% (2 personas) respondieron afirmativamente, mientras que un 95% (38 personas) respondieron negativamente, dando como resultado no solamente el desarrollo del trabajo de la agricultura ejercido de manera informal sino también bajo la desprotección de riesgos laborales.

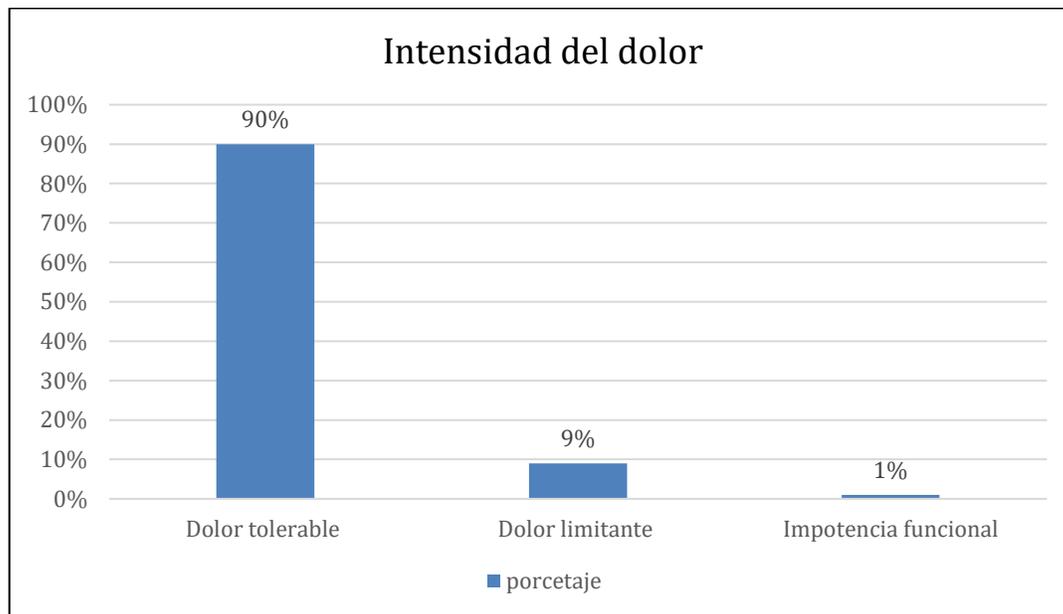
En el caso de la recolección en los cultivos de fresas, papa cebolla, lechuga y ruda, la postura mantenida durante la actividad laboral, pese a la rotación que realizan, afecta de manera directa la columna, cuello, hombros y miembros superiores, que en casos crónicos se puede extender a un dolor generalizado. Las molestias que se presentan tienen una relación directa con los movimientos repetitivos y malas posturas que deben realizar durante jornadas extendidas de trabajo. Los problemas osteomusculares de cargas de los productos, igualmente tienen relación directa con la manipulación de cargas.

Sobre la intensidad del dolor, un 90 % de las personas refiere que el dolor es tolerable (30 casos), 9 % refiere que limita sus actividades (3 casos). Al preguntar sobre faltas al trabajo relacionadas directamente con el dolor osteomuscular 84,8% (28 personas) refieren nunca haber faltado por esta razón, 6% (2 personas), refieren haber faltado el último mes, un porcentaje similar refiere haber faltado el último trimestre y el último año. El consumo de medicación analgésica se dio en el 36.8% de personas con algún tipo de dolor, principalmente

Antiinflamatorios No Esteroides (AINES), una amplia gama de medicación prescrita como primera y segunda línea de tratamiento por médicos generales y especialistas, además de que algunos de estos medicamentos se encuentran disponibles sin prescripción médica en el mercado.

Grafico 4.

Intensidad de dolor según número de casos.



Igualmente se evidencio el consumo de relajantes musculares, como parte de la medicación referida. Dentro del análisis de problemas osteomusculares relacionados con la exposición a factores disergonómicos, la literatura menciona varios factores que pueden estar directamente relacionados con su aparición, como es el caso de antecedentes osteomusculares, accidentes o lesiones laborales, hábitos perniciosos como el consumo de tabaco o alcohol, actividades extra laborales. En los diferentes tipos de cultivos, únicamente 5 personas refieren tener algún tipo de antecedente osteomuscular, sobretodo escoliosis a nivel lumbar o cervical que pueden contribuir y/o acelerar la aparición de problemas osteomusculares, el 85%, 28 de las personas niega presentar algún tipo de lesión previa, situación que es difícil corroborar sobre todo por la falta de registros médicos previos.

En el análisis de la disposición y el uso de los diferentes implementos de protección personal de acuerdo con el trabajo que desempeñan cada uno de los colaboradores, el 90%

dispone y utiliza algunos elementos de protección personal adquiridos por sus propios medios, un 10 % no dispone, ni utiliza y desconoce cuáles son los elementos de protección personal que debe emplear de acuerdo con el trabajo que realiza.

Tabla 5.

Empleo de equipos de protección personal en los cultivos.

Implemento de protección	N° de personas (si utiliza)	N° de personas (no utiliza)
Camisa manga larga	36	4
Pantalón largo	40	
Botas no adsorbentes	34	6
Guantes de hule	15	25
Protector solar	2	38
Sombrero	33	7

Sobre capacitaciones referentes a prevención de problemas osteomusculares, técnica correcta de posturas y levantamiento de cargas, la totalidad de las personas encuestadas respondió negativamente, gracias a su empleo informal donde no se tiene en cuenta por parte de los empleadores ningún tipo de prevención de manera general sobre los riesgos, medidas de prevención y planes de emergencia existentes, además de un programa de capacitación continua para los colaboradores, estos trabajan de acuerdo con sus experiencias previas en los diferentes tipos de cultivos. Tampoco hay una adecuada implementación de pausas activas, se evidencia que el personal que lleva trabajando más de 6 meses en estos cultivos, no conoce el concepto de una pausa activa o pasiva, por lo tanto, no se aplica.

Conclusiones

Tras el análisis ergonómico del ejercicio agrícola en el municipio de Sibaté (Cundinamarca), se puede concluir que los trabajadores se encuentran expuestos a niveles no tolerables en actividades que deben desempeñar diariamente; estos datos se complementan con la encuesta realizada a sus trabajadores, donde el 82% refiere la presencia de dolor osteomuscular, asociándolo con alguna actividad laboral específica en 8 de cada 10 casos.

Dentro de los puestos de trabajo del cultivo de fresa, papa, lechuga, ruda, cebolla y alcachofa, los trabajadores asocian problemas a nivel de espalda baja o dolor de espalda generalizado desde el cuello principalmente a las actividades agrícolas que desempeñan. Otro punto crítico en el caso del trabajo agrícola en las veredas de este municipio, es que no hay ninguna implementación formal de los empleadores para la protección de los trabajadores respecto a los elementos de protección personal dado que la mayoría trabaja de manera informal mientras perduran las cosechas de los diferentes cultivos que por lo general suelen ser cortas, abonado a esto se reconoce que los agricultores no gozan de ningún tipo de seguro o afiliación a Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) por lo cual no cuentan con programas de capacitación en promoción y prevención de la salud (PYP) referentes a las distintas patologías a nivel musculo esquelético que puedan desarrollar por las malas posturas y el uso inadecuado de las herramientas de trabajo que empeñan para el desarrollo del mismo.

En cuanto al tiempo de exposición laboral, se establece que todos los trabajadores pese a que su jornada laboral excede 40 horas semanales, no se dedican a una actividad específica durante todo el período, sino que se divide entre varias actividades dentro de los cultivos como; siembra, fumigación, recolección, carga y transporte, al ser un rubro que depende del buen desempeño en la productividad diaria que se les exige a los agricultores, estos se ven expuestos a extensas horas de labor que en su gran mayoría puede sobrepasar las 8 horas diarias de trabajo, dando como evidencia el resultado de fatiga osteomuscular por no contar con un horario estipulado ni con pausas activas necesarias para su mejor desempeño.

Recomendaciones

Las recomendaciones para para abarcar al problema de una manera global en los diferentes cultivos del sector agrícola del municipio de Sibaté, se plantean medidas administrativas, técnicas y médicas; que deben ser evaluadas por el empleador y profesionales en Salud y seguridad en el trabajo, para verificar la factibilidad de su implementación.

Medidas Administrativas

- Personal establecido y capacitado en manipulación de cargas.

A nivel general dentro de los diferentes cultivos, uno de los puntos más críticos es la manipulación de cargas, hasta el momento se han implementado algunas herramientas como baldes o sacos de lona que facilitan el cargue en la recolección de las cosechas facilitando la movilización de las mismas. Pese a estas medidas, al momento de realizar el presente estudio, se evidencia una inadecuada manipulación, además de que las tablas ergonómicas existentes arrojan como resultado que el peso recomendado por las características de las actividades en la mayoría de casos debe reducirse a la mitad.

Por lo que se plantea que se delegue y capacite al personal en manipulación de cargas, que sea re-capacitado frecuentemente sobre la técnica correcta de levantamiento de cargas, además de entrenamiento periódico para fortalecimiento muscular, distribuidos en las principales áreas de cultivo y en los dos horarios de trabajo preestablecidos. Hay que recordar, que el límite de peso en el personal capacitado y entrenado para manipulación de cargas, se eleva de 25 kg hasta 40 kg siempre que sean esporádicas y en condiciones seguras. (Ruiz, 2011)

- Implementación de un Programa de pausas de recuperación.

Elaborar, implementar, capacitar y verificar un programa de pausas activas obligatorias dentro de los diferentes cultivos que se desarrollan en la zona rural de esta municipalidad. Su implementación estará supervisada por el área de Seguridad y Salud que contraten los empleadores; donde se establezca la frecuencia de repetición de las pausas dentro de cada puesto

de trabajo de acuerdo con la actividad que desempeña, las cuales deberán incluirse dentro de la planificación diaria; Los ejercicios deben ser breves enfocados a los principales grupos musculares afectados, se debe incluir una etapa de precalentamiento antes de iniciar las actividades laborales, etapa de recuperación cada tiempo determinado según el puesto y la actividad, y una etapa al finalizar las actividades como estiramiento y recuperación. Dentro del programa se deben incluir responsables para su ejecución y seguimiento, capacitaciones periódicas y estímulos positivos con el fin de crear paulatinamente una cultura en los trabajadores.

Medidas Técnicas

Propuesta de implementación de herramientas con sistema de arrastre que permita el desplazamiento por las diferentes zonas del cultivo, sin que esto conlleve al sobre esfuerzo de los colaboradores respecto a las cargas de las cosechas en el momento de la recolección, si no que por el contrario les confiera apoyo en el transporte a su disposición final.

Medidas Médicas

Establecer dentro del chequeo pre-ocupacional rangos de medidas antropométricas, mínimas condiciones clínicas y exámenes pre-ocupacionales que fijen las condiciones basales de los nuevos colaboradores, datos que deben constar dentro del profesigramas.

Educar de manera periódica, sobre posiciones adecuadas durante el trabajo, recomendando mantener alineaciones que eviten generar posturas inadecuadas, por ejemplo, relación de la postura de la cabeza con el tronco, o de la mano con el antebrazo.

Implementación de una evaluación musculoesquelética detallada, dentro del chequeo ocupacional periódico, donde se valore no solo la presencia o ausencia de dolor, sino también si existe afectación sensitiva, motora o de fuerza en cada una de las principales regiones expuestas durante las actividades laborales.

Concientizar a los colaboradores, sobre los beneficios de una vida saludable, enfocada en una alimentación balanceada, ejercicio frecuente, y control de enfermedades crónicas como son el sobrepeso/obesidad. Un mal global que no solo afecta de manera directa en el caso de

enfermedades osteomusculares, sino que contribuye con otro tipo de patologías sistémicas, que contribuyen de manera indirecta con el ausentismo dentro de los puestos de trabajo.

Referencias bibliográficas

- Álvarez Torres, S.H. (2018). La política pública de seguridad y salud en el trabajo: el caso colombiano. *Revista gerencia y políticas en salud*, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Colombia. <http://orcid.org/0000-0001-6992-4381>.
- Cáceres Rodríguez, C. (2004). Sobre el concepto de discapacidad. Una revisión de las propuestas de la OMS. Dpto. de Trabajo Social y Servicios Sociales de la Universidad de La Laguna. Tenerife. Islas Canarias. España.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2016). Censo nacional agropecuario. <https://www.dane.gov.co/files/images/foros/foro-de-entrega-de-resultados-y-cierre-3-censo-nacional-agropecuario/CNATomo2-Resultados.pdf>
- Espinosa Freire, E. (2018) La hipótesis en la investigación. *Mendive Revista de Educación*, Machala, Ecuador.
-
- FASECOLDA. (2013). Obtenido de La enfermedad Laboral en Colombia: <http://ccs.org.co/img/Enfermedad%20Laboral%20en%20Colombia%20Fasecolda.pdf>
- Gallo, O. (2017). La tasa de enfermedades laborales en sector agrícola duplica la tasa promedio del país. Área de Investigación Escuela Nacional Sindical. Agencia de Información laboral. Medellín, Colombia.
- Goyeneche-Ortegón R.L., Jiménez-Sánchez A.C. (2015). Dos miradas sobre el riesgo laboral: cultivadores de papa del Municipio de Toca, Boyacá. *Rev Cienc Salud*. 2015; 13(2): 249-259. doi: [dx.doi.org/10.12804/revsalud13.02.2015.09](https://doi.org/10.12804/revsalud13.02.2015.09).

Hernández, A., Orjuela, M.E., (2016). Factores laborales y extra laborales de floricultores con Síndrome del Túnel del Carpo. Cundinamarca-Colombia 2013. Departamento de salud colectivos, Universidad Nacional de Colombia.

Jácome Naranjo, G. (2015) Alteraciones osteomusculares relacionadas con factores disergonómicos en trabajadores del área de palmito. Maestría en seguridad y prevención de riesgos del trabajo. Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito Ecuador.

Ministerio de la Protección Social. Bogotá, Colombia. (2006). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo esqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain).

Ministerio de salud de Colombia. (2020). Indicadores de riesgos laborales.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VP/RBC/estadisticas-sgrl-actividad-economica-depto.zip>.

Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad de España. (2013). Guía para la vigilancia de la salud de los trabajadores del sector agrario.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2000). Seguridad y salud en la agricultura. Safework.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2011). Seguridad y salud en la agricultura. Repertorio de recomendaciones prácticas.

Osorio, L., Lopera-García, L. D., López, Y. L., Rendón, I.D., Tabares, J.C., Medina, M., Nieto López, E. (2019). Condiciones de trabajo y de seguridad social en asociaciones de pequeños y medianos agricultores campesinos con prácticas de economía solidaria en tres municipios del oriente antioqueño, Colombia. 2015.

Ospina Marín, A. (2019). Análisis a la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el sector agrícola en algunos departamentos de Colombia en el año 2018. Proyecto de posgrado Salud y Seguridad en el Trabajo. Universidad Católica de Manizales. Manizales, Colombia.

<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/2424/Alejandra%20ospina%20marin.pdf?sequence=1&isallowed=y>

Pájaro Huertas, David (2002). La Formulación de Hipótesis. Cinta de Moebio,(15), [fecha de Consulta 7 de Septiembre de 2020]. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=101/10101506>

Real Academia Española. (2014). Hipótesis. Real Diccionario de la lengua española Academia Española (23.a Edición). Madrid: España

Rivera Luis, L.P., González González, X.A. (2019). Evaluación de las Condiciones de Trabajo y Factores de Riesgo en Cultivadores de Guayaba del municipio de Vélez, Santander. Proyecto de grado presentando como requisito para optar por el título de Esp. en higiene, seguridad y salud en el trabajo. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Rojas M, Gimeno D, Vargas-Prada S, Benavides FG. Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central: resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. Rev Panam Salud Publica. 2015;38(2):120–8.

Sánchez Huamash Claudia María. 2015. Nivel de riesgo postural y dolor musculoesquelético en agricultores durante la cosecha de cítricos. Tesis de licenciatura en Tecnología Médica en el área de terapia física y rehabilitación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú.

Slovic, P. (1987). Perception of risk. Science, New Series, Vol. 236, Issue 4799 (Apr.17), pp. 280-285. American Association for the Advancement of Science.

- Vega Torres, A., Rodríguez, L.A., Contreras, L.E. (2010). Condiciones de trabajo y evaluación de los factores de riesgos presentes en la población rural.
- Garzón Duque, Mara Osley; Vásquez Trespacios, Molina Vásquez, Muñoz Gómez, Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes musculoesqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia. Rev. Asociación Especialista en Medicina del Trabajo [online]. 2017, vol.26, n.2, pp.127-136. ISSN 1132-6255.
- Andrade Valencia. J.A. (2015) Estudio de las condiciones ergonómicas en los trabajadores del área de producción de rosas de la florícola EQR - La Chilintosa. Propuesta del plan de Manejo de riesgos ergonómicos. U.T.C. Latacunga. 137 p.
- Matehu Gonzales Carlos Aníbal, López López Adonías Patricio, (2017) Factores de riesgo ergonómico vinculados a la salud ocupacional de los trabajadores agrícolas de la Asofrut, Maestría en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental, universidad técnica de Ambato. Ambato Ecuador.
- Zorrilla-Muñoz, V., Agulló-Tomás, M.S., García-Sedano, T. (2019). Análisis socio-ergonómico en la agricultura. Evaluación del sector oleico desde una perspectiva de género y envejecimiento. ITEA-Información Técnica Económica Agraria, 115(1), pp. 83-104.
- Zambrano Medranda, Ludy Magdalena (2017); Evaluación de riesgos ergonómicos y su incidencia en la salud de los trabajadores del Gad Parroquial Rural Alluriquín en el 2017. Propuesta de un programa de prevención. UTC. Latacunga. 129 p.
- Paredes Gogin, Carolina Stephanie (2017); Riesgos ergonómicos en trabajadores agrícolas de tambo de mora, chincha. Universidad Cesar Vallejo, Lima Perú.
- Cayán-Martínez, Guamán-Lozano, Jácome-Valdez (2015); Salud ocupacional de los trabajadores dedicados a la recolección de frutas en los huertos de Santa rosa, Tungurahua, Escuela superior politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.

Anexos

Anexo 1. Modelo de planilla de encuesta

Datos personales	
Nombre y apellidos	_____
Edad _____ Documento de identidad	_____
Estado civil _____ Sexo	_____
Ocupación _____ Años laborados	_____
Tipo de contrato _____ Horario de trabajo	_____
Lugar de residencia	_____

PREGUNTAS	OPCIONES	
¿Es usted trabajador independiente?	Sí <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>
¿Está afiliado usted a una Administradora de Riesgos Laborales?	Sí <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>
¿Dispone usted de todos los implementos de protección personal de acuerdo con el trabajo que desempeña?	Sí <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>
¿Considera usted que le trabajo que realiza es de alto riesgo?	Sí <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>
¿En el trabajo que usted realiza permanece varias horas en posición inclinada?	Sí <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>
¿Realiza su trabajo de pie?	Sí <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>
¿padece de molestias o dolor en el cuello, hombros, espalda dorsal, como consecuencia de tareas desempeñadas en su trabajo?	Sí <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>
¿padece de molestias o dolor en espalda lumbar, codos, manos o muñecas como consecuencia de tareas desempeñadas en su trabajo?	Sí <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>
¿padece de molestias o dolor en piernas, rodillas o pies como consecuencia de tareas desempeñadas en su trabajo?	Sí <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada **IMPACTOS DE FACTORES DISERGONÓMICOS DEL AGRO TRADICIONAL EN EL MUNICIPIO DE SIBATÉ**, autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma



JHEFERSON J. RAYO D.
C.C. 1.075.266.306. de Neiva (Huila)

Firma



RUBEN D. VILLAFANE S.
C.C. 13.744.680 de Bucaramanga (Santander.)