



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**INFLUENCIA DE UN ESTUDIO ERGONÓMICO EN EL CONTROL
DE RIESGOS DISERGONÓMICOS EN COSECHADORES DE
ESPÁRRAGO DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL DEL
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

VICTOR MARTIN PEREDA VILLARREAL

ASESOR

MG. RICARDO DARIO MENDOZA RIVERA.

LINEA DE INVESTIGACION

SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

TRUJILLO – PERÚ

2018

PAGINA DEL JURADO

**INFLUENCIA DE UN ESTUDIO ERGONÓMICO EN EL CONTROL DE RIESGOS
DISERGONOMICOS EN COSECHADORES DE ESPÁRRAGO DE UNA
EMPRESA AGROINDUSTRIAL DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD**

Dr Ruiz Gómez Andrés Alberto
Presidente

Mg.Tello De La Cruz Elmer
Vocal

Mg Mendoza Rivera Ricardo Darío
Secretario

DEDICATORIA

A mis queridos padres Víctor y María
por estar presente en cada momento
brindándome su apoyo

A mi querida hermana MARRITA y mis
queridos sobrinos Diego y Nayeli por
su apoyo constante

AGRADECIMIENTO

- Mi gratitud y agradecimiento al Mg Ricardo Darío Mendoza Rivera y al Dr. Andrés Ruiz Gómez, profesionales que con su amplia experiencia y conocimiento permitieron el desarrollo y culminación de la presente tesis.

- A todas las personas que brindaron su colaboración y sobre todo su amistad durante la realización de esta investigación, a cada uno de ellos Gracias.

Víctor Martín Pereda Villarreal

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Víctor Martín Pereda Villarreal con DNI N° 18111828 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, Julio del 2018

Víctor Martín Pereda Villarreal

PRESENTACION

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “INFLUENCIA DE UN ESTUDIO ERGONOMICO EN EL CONTROL DE RIESGOS DISERGONOMICOS EN COSECHADORES DE ESPÁRRAGO DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Víctor Martín Pereda Villarreal

INDICE GENERAL

	Pag.
Página del jurado	ii
Dedicatória	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de autenticidade	v
Presentación	vi
Índice	vii
Resumem	x
Abstract	xi
1.INTRODUCCION	12
1.1 Realidad problemática	13
1.2.Trabajos previos	14
1.3 Teorias relacionadas	18
1.4.Formulación del problema	32
1.5.Justificación	32
1.6 Hipótesis	32
1.7 Objetivos	33
1.7.1Objetivo.General	33
1.7.2Objetivo.Específico	33
II. METODOLOGIA	34
2.1.Tipo de estudio	35
2.2.Variables. y matriz operacional	35
2.2.1.Variable	35
2.2.2.Matriz operacional	36
2.3. Población y muestra	37
2.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos	37
2.5.Método análisis de datos	37
2.6 aspectos éticos	37
III.RESULTADOS	38
IV.DISCUSION	61
V.CONCLUSIONES	65
VI.RECOMENDACIONES	67

VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA	69
ANEXOS	74
Anexo N°1.Registro fotográfico	75
Anexo N°2. Método OWAS	77
Anexo N°3. Identificación de Peligros ,Evaluación de Riesgos laborales	82

ÍNDICE DE TABLAS

	Pag.
Tabla N°1: Identificación de Peligros y evaluación de riesgos	40
Tabla N°2: Listado de código de postura durante la fase 1	41
Tabla N°3: Porcentaje de postura durante la fase 1	41
Tabla N°4: Listado de códigos de posturas durante la cosecha de espárrago	42
Tabla N°5: Porcentaje de postura durante la cosecha de espárrago	42
Tabla N°6: Postura más crítica durante la cosecha de espárrago (fase 2)	43
Tabla N°7: Porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo durante la cosecha de espárrago (fase 2)	43
Tabla N°8: Identificación de peligros y evaluación de riesgos antes y después de la propuesta de control de riesgos disergonomicos	58
Tabla N°9: Listado de código de postura considerando el cambio postural durante la cosecha de espárrago	59
Tabla N°10: Porcentaje de postura posterior a la implementación de la propuesta de control	59
Tabla N°11: Porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo durante cosecha de espárrago (fase 2) ,posterior a la implementación del control	60

ÍNDICE DE CUADROS

	Pag.
Grafica N° 1: Frecuencia de las posturas de la espalda durante la cosecha de espárrago (fase 2).	44
Grafica N° 2: Porcentaje de cada postura de la espalda durante la cosecha de espárrago (fase 2).	44
Grafica N° 3: Frecuencia de las posturas de los brazos durante la cosecha de espárrago (fase 2).	45
Grafica N° 4: Porcentaje de cada posturas de los brazos durante la cosecha de espárrago (fase 2)	45
Grafica N° 5: Frecuencia de las posturas de las piernas durante la cosecha de espárrago (fase 2).	46
Grafica N° 6: Porcentaje de cada posturas de las piernas durante la cosecha de espárrago (fase 2).	46
Grafica N°7: Frecuencia de cada rango de carga y fuerza aplicada por los cosechadores de esparrago durante la cosecha de espárrago (fase 2).	47

ÍNDICE DE FOTOS

	Pag.
Foto N° 1 : Trabajadora al momento de cosechar el espárrago	54
Foto N° 2 : Trabajador cosechador de espárrago	75
Foto N° 3 : Trabajador cosechador de espárrago	75
Foto N° 4 : Publicación de IPER cerca a lugares de reunión de personal	76
Foto N° 5 : Capacitación a trabajadores de acuerdo a propuesta de control	76

RESUMEN

Este trabajo tuvo como propósito determinar la influencia de un estudio ergonómico en el control de riesgos disergonomicos en cosechadores de espárrago de una empresa Agroindustrial del departamento de la Libertad así como proponer un plan de control de riesgos disergonomicos , a fin de reducir los riesgos disergonomicos y por consiguiente la mejora del rendimiento del personal.

La presente tesis realizo el estudio en 20 cosechadores de espárrago que laboran en una parcela en temporada baja , siendo evaluados a través del método OWAS, es así que en el presente estudio se identificaron 2 fases de trabajo en los cosechadores de espárrago, siendo la fase 2 relacionada al momento que el personal cosecha el esparrago en la cual se determinó que presentan posturas con posibilidad de causar daño al sistema musculo esquelético (nivel de riesgo 2 y 3),por lo que se requiere tomar acciones correctivas lo antes posible o en un futuro cercano,así mismo mientras que la labor realizada en la fase 1(traslado de personal para cosechar) , presentaron un nivel de riesgo 1 ,determinándose que poseen una postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético,no siendo necesaria tomar acciones correctivas.

Palabras Claves: Estudio ergonómico, Riesgos disergonomicos.

ABSTRACT

The purpose of this work was to determine the influence of an ergonomic study in the control of disergonomic risks in asparagus harvesters of an Agroindustrial company in the department of La Libertad, as well as to propose a control plan of disergonomic risks, in order to reduce the disergonomic risks and consequently the improvement of the performance of the personnel.

This thesis carried out the study in 20 asparagus harvesters who work in a plot in low season, being evaluated through the OWAS method, so that in the present study 2 work phases were identified in the asparagus harvesters, being the phase 2 related to the moment that the staff harvests the asparagus in which it was determined that they present positions with the possibility of causing damage to the musculoskeletal system (level of risk 2 and 3), so it is necessary to take corrective actions as soon as possible or in a near future, same while the work done in phase 1 (transfer of personnel to harvest), presented a level of risk 1, determining that they have a normal posture without harmful effects on the musculoskeletal system, not being necessary to take actions corrective

Keywords: Ergonomic study, disergonomic risks

CAPITULO
I
INTRODUCCION

En la actualidad el desarrollo de la agroindustria en el país, ha crecido en los últimos años especialmente en el cultivo del espárrago, desencadenando nuevos procesos a nivel regional, local. El uso de la tecnología de punta (riego por goteo, uso de semillas mejoradas entre otros), ha significado el aumento económico de gran importancia para nuestra región.

Por estos tiempos, ha ido en aumento la oportunidad de empleo en el área del espárrago. Actividad que provoca durante la cosecha en los trabajadores, ciertas molestias de tipo músculo esquelético, Tales como dolores de espalda, entre otros, puesto que el trabajador al realizar sus actividades de cosecha adopta malas posturas ergonómicas, que atentan contra la integridad de su salud física.

La presente investigación está basada en la INFLUENCIA DE UN ESTUDIO ERGONÓMICO EN EL CONTROL DE RIESGOS DISERGONOMICOS EN COSECHADORES DE ESPÁRRAGO DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

Este Estudio de investigación es el resultado del esfuerzo y dedicación no sólo del autor de la presente tesis, sino también, del aporte y colaboración de otros profesionales, quienes de una u otra manera, han contribuido al logro de ello, lo cual nos permitirá aspirar a optar el grado académico de ingeniero y a consecuencia de ello, contribuir a los objetivos en el ámbito de la ingeniería.

1.1. REALIDAD PROBLEMATICA:

La industria del espárrago en el país, ha alcanzado una relevancia económica y social importante, ya que éste mismo se ha convertido en el primer producto agrícola de exportación no tradicional y el segundo cultivo en importancia en cuanto divisas al país, contribuyendo con más de 200 millones de dólares anuales por este concepto. Además, este sector se ha convertido en fuente de empleo para un importante número de personas en las zonas costeñas, pero especialmente para mujeres, las cuales representan el 60% de la fuerza laboral insertada tanto en la producción como procesamiento de este producto este tipo de labor presenta un riesgo considerable en el momento de la cosecha del espárrago y su traslado al punto de recojo del producto.

Las inadecuadas posturas de trabajo es uno de los factores de riesgo más importantes en el sistema músculo esqueléticos provocando trastornos. Sus efectos van desde las molestias ligeras hasta la existencia de una verdadera incapacidad. Es evidente que existe una relación entre las posturas y la aparición de trastornos músculo esquelético, pero no se conoce con exactitud el mecanismo de acción.

La ergonomía en el diseño de puestos de trabajo consigue minimizar la fatiga; lo que incrementa la productividad en las empresas; también brinda la seguridad y bienestar del trabajador.

El trabajador del sector agroindustrial realiza sobre esfuerzos durante la realización de sus labores, adopta posturas forzadas, aplica fuerza excesiva para manipular, mover o acarrear herramientas, jabas, casetas, toldos, entre otros que son necesarios para la realización de la cosecha de espárrago. También a esto se suma las condiciones ambientales a las que se exponen como el calor, el frío ,la lluvia entre otros ,todos estos factores influyen en la salud del trabajador.

Los cosechadores de espárrago, en algunas oportunidades acuden en busca de asistencia médica, dirigiéndose inicialmente al tópico o unidad médica de la empresa para su atención respectiva, debido a las dolencias presentadas.

En ocasiones es necesaria la atención más especializada direccionando al cosechador de espárrago a un hospital más cercano. Luego de la atención respectiva el trabajador puede reincorporarse a sus labores en forma pronta o tendrá días de días de descanso médico, completar males ergonómicos, esto depende del estado de salud en la que se encuentra. La ausencia del trabajador en el puesto de trabajo debe ser cubierto por otro personal, el cual debe ser capacitado, entrenado para la realización de dicho trabajo afectando la productividad de la empresa.

1.2 Trabajos Previos

Internacional

Chávez en la ciudad de Quito - Ecuador, en el estudio “Evaluación y control de riesgos ergonómicos con la herramienta REBA en una empresa productora de bebidas azucaradas y leche en polvo”. Cuyo objetivo fue Evaluar los riesgos

ergonómicos para el establecimiento de controles frente a los riesgos ergonómicos. Se realizó un estudio transversal - correlacional, no experimental. La población fue de 61 trabajadores. Para este trabajo utiliza la metodología REBA; Los resultados obtenidos dentro de las encuestas aplicadas refieren que el 23% de los trabajadores laboran más de 8 horas. Dentro de la metodología aplicada Sus resultados indican que los puestos administrativos tienen un nivel de riesgo bajo, pero la actividad de levantamiento manual de cargas que corresponden, a los ayudantes de embalaje y operador de preparación tiene un riesgo alto y operador llenaje riesgo medio, estas son actividades en las que manipulan materia prima con pesos entre 10 a 25 kg y la mayor población laboral operativa se encuentra formando parte de estos puestos. (Chávez, 2016)

Peña en la ciudad de Quito - Ecuador, en el estudio Evaluación de factores de riesgo ergonómico en una plantación de Palma Aceitera, Cuyo objetivo fue evaluar los factores de riesgos ergonómicos presentes en los puestos de trabajo de una plantación de palma aceitera en la empresa Energy & Palma. La población objeto de este estudio, son los 502 empleados de la empresa Energy & Palma S.A., los cuales se encuentran divididos en 40 puestos de trabajo. Todos los puestos son evaluados. El presente trabajo, es de tipo descriptivo, ya que describirá de modo sistemático las características de la población estudiada. Se hace uso del método EWA y REBA. De acuerdo a los resultados se identificó que en Energy & Palma el 97.5% de los puestos de trabajo presenta condiciones riesgosas para la salud. De éstos, el 32.5%, manifestó condiciones peligrosas para los factores de riesgo netamente ergonómicos (actividad física general, levantamiento de cargas, posturas y movimientos, repetitividad del trabajo). Para la carga física, los puestos evaluados tuvieron resultados de algo pesado, ligero, moderado y muy moderado. Respecto al manejo de cargas, las evaluaciones fueron inaceptables y moderado. En cuanto a movimientos repetitivos, existió calificación de riesgo muy bajo. Para las posturas forzadas, se obtuvo calificación de riesgo alto, medio y bajo. (Peña, 2014)

Nacionales

Paredes en la ciudad de Lima, en el estudio “Riesgos ergonómicos en trabajadores agrícolas de tambo de mora, chincha, 2017”. El cual tuvo como objetivo Determinar el nivel de riesgos ergonómicos que existen en los trabajadores Agrícolas de Tambo de Mora-Chincha, 2017. Es un estudio de enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, tipo descriptivo de corte transversal. La población consta de 40 trabajadores agrícolas de Tambo de Mora. Utilizó el método REBA. Los resultados mostraron que el nivel de riesgo ergonómico al cual están expuestos los agricultores es medio con un 65%; 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. (Paredes, 2017)

Nilo en la ciudad de Lma, en su estudio Evaluación y control de riesgos disergonomicos en una compañía aseguradora en lima, su objetivo fue evaluar el impacto de los riesgos disergonomicos a los que se encuentra expuestos al personal administrativo de una compañía de seguros de la ciudad de Lima. La metodología de trabajo planteada consistió en la aplicación del método CORNELL, mediante el cual nos permita evaluar la frecuencia, gravedad y la interferencia de las posibles molestias en la realización de su trabajo. Se realizó también la evaluación del método REBA. Los resultados del análisis por el método de CORNELL muestran que las partes del cuerpo con mayor dolencia son el cuello, la parte baja de la espalda, las caderas y muslos, con una incomodidad general del 48% y una interferencia laboral del 56.67%. Además se encontró ausentismo laboral de 20% por enfermedad ocupacional. El método de REBA nos da una puntuación de 12 lo que significa que el nivel de riesgo de presentar alteraciones disergonomicos es muy alto, y se requiere medidas correctivas inmediatas. (Nilo, 2017).

Locales

Morillas en la ciudad de Trujillo, en el estudio “Evaluación ergonómica de las actividades del fraccionamiento de alimentos en el área de almacén del programa social – La Libertad”, cuyo objetivo fue determinar los riesgos a la salud de los trabajadores mediante un estudio ergonómico ,para ello utilizó la metodología JSI ,OWAS y REBA .Sus resultados indican que con el test JSI se puede apreciar que la tarea de selección y acondicionamiento, pesado, envasado, sellado y distribución no son seguras con un porcentaje de duración del esfuerzo 66,67%, 75%, 33,33%, 33,33% y 75% respectivamente. Con el test OWAS se pudo identificar que el número de posturas diferentes adoptadas por los trabajadores fue de nueve; identificándose que el 50% de posturas se encontraron en la categoría cuatro (La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético). En la aplicación de REBA se apreció que en la tarea de selección y acondicionamiento el riesgo es muy alto indicando un nivel de actuación cuatro (es necesario la actuación inmediata); esto coincide para las tareas de pesado y envasado. Mientras que las tareas de sellado y distribución presentaron un nivel de riesgo alto y con un nivel de actuación tres (es necesario la actuación cuando antes). (Morillas, 2015).

Zegarra en la ciudad de Trujillo, en un estudio “Efectos de la postura prolongada de pie del personal que labora en el área de pelado de esparrago en una empresa esparraguera del valle Virú-Perú”, cuyo objetivo fue ver los efectos en la salud que guardan relación con la postura prolongada de pie .Para su estudio utilizo el método REBA para su análisis postural en una población de 445 trabajadores. Sus resultados indican que el 80% de la población podría tener una lumbalgia siendo una de las causas la flexión del tronco en un ángulo de 20° , así como también al estar toda su jornada laboral de pie adoptando diferentes posturas inestables en un 96% de la población, además se pudo obtener que en el caso de posturas inadecuadas que pueden causar lesión esta el brazo con un 100% de exposición, por inclinación del antebrazo y la muñeca con un 98%. así mismo indica que existe un nivel de riesgo a la salud alto en este puesto de

trabajo al igual que existe un nivel de riesgo alto en personal que labora de pie. (Zegarra, 2011).

1.3 Teorías Relacionadas

La Ergonomía: Ergonomía es una ciencia que estudia el trabajo, en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores), considera los principios de capacidades físicas y psicológicas de las personas, para finalmente diseñar o adecuar los equipos, herramientas y ambientes de trabajo, a fin de evitar o disminuir los riesgos de daños y enfermedades, así como aumentar la eficiencia y mejorar la calidad de vida en el trabajo¹. En otras palabras, La Ergonomía busca hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él, siendo el primer escalón para la obtención de una producción con calidad.

La aplicación de la ergonomía al lugar de trabajo y dentro de los sistemas de salud y seguridad reporta muchos beneficios evidentes. Para el trabajador, condiciones laborales más saludables y seguras; para el empleador, el beneficio más contundente es el aumento de la productividad (Acosta, 2011).

La ergonomía estudia distintas condiciones laborales que pueden influir en la comodidad y la salud del trabajador, comprendidos en factores como la iluminación, el ruido, la temperatura, las vibraciones, el diseño de las herramientas, el de las máquinas, el de los asientos, el calzado y el del puesto de trabajo, incluidos elementos como el trabajo en turnos, las pausas y los horarios

Así mismo, la ergonomía estudia de la postura, dirección de materiales, movimientos repetitivos, la seguridad y la salud músculo-esquelética, carga de trabajo mental, la toma de decisión, la interacción de la humano-computadora, la confiabilidad humana, el stress laboral, entre otros La Ergonomía busca diseñar o adaptar el trabajo al trabajador y prevenir, entre otros daños y lesiones, desordenes musculo esqueléticos , que son los daños al cuerpo humano por trabajos repetitivos y esfuerzos mecánicos, que se van desarrollando gradualmente en semanas, meses o años, las que generan condiciones

anormales o enfermedades físicas, que a menudo se producen mientras se tiene una postura incómoda e inadecuada (Solano, 2000).

Lumbalgia: Es el dolor localizado en la parte baja de la espalda (región lumbar). Generalmente se presenta en forma brusca, luego de realizar un esfuerzo por levantar objetos pesados o al realizar movimientos bruscos.

A la Lumbalgia también se le conoce con el nombre de lumbago, dolor lumbar, o lumbodinia (Hermeza, 2010).

Enfermedad ocupacional: Se entiende por enfermedad ocupacional, los estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador o la trabajadora se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes (Gil, 2012).

Accidente incapacitante. Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. El día de la ocurrencia de la lesión no se tomará en cuenta, para fines de información estadística (Acosta, 2011).

Incapacidad Temporal: Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de continuar con la labor en un tiempo determinado y al término del cual estará en capacidad de volver a las labores habituales plenamente recuperado.

Trastorno músculo esquelético: Conjunto muy diferente de daños que afectan a los tendones, a sus vainas, a la lubricación sinovial de éstas y a los correspondientes huesos, músculos y nervios.

Estos trastornos se pueden producir en cualquier segmento del cuerpo, aunque los más frecuentes son los producidos en la espalda, en el cuello, los hombros, codos, manos y muñecas.

La consecuencia sobre la salud más comúnmente descrita es el dolor, el cual es puede ser precursor de daños más severos, o ser un síntoma de la enfermedad misma (como en el caso del dolor de espalda) (Acosta, 2011).

Posturas forzadas: Se definen como aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares, con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga (Hermoza, 2010).

Peligro: Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente. (MTPE, 2012)

Identificación de Peligros: Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características (MTPE, 2012)

Evaluación de Riesgo: Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar (MTPE, 2012)

Medida de control: Acción enfocada a controlar el riesgo de acuerdo a la jerarquía de controles. (MTPE, 2012)

Método OWAS: El método OWAS propone el análisis de las posturas de trabajo que adopta el trabajador durante su actividad. El análisis de cada postura se basa en una codificación de la posición de la espalda, los brazos y las piernas y también la fuerza asociada a cada postura (Ergonomista, 2012).

Tendinitis: Conocida también como tendinitis, es la inflamación de un tendón (banda de tejido conectivo denso que normalmente conecta el músculo con el hueso). Ciertos tipos de tendinitis suelen producirse por sobreuso, haciendo movimientos repetitivos continuamente sin una debida postura, o en el caso de la tendinitis aquilea, agravada por la presión del calzado. Con frecuencia se debe por disminución de la vascularización de los tendones en personas de edad adulta. Los esguinces, ejercicios inhabituales y los micro traumatismos repetidos con suficiente intensidad para ocasionar lesiones sin rupturas son también predisponentes a una futura tendinitis (Hermoza, 2010).

Cosechador: Personal encargado de recolectar el producto directamente del campo mediante herramientas especiales para la labor.

Mecánica corporal: La mecánica corporal es el uso apropiado del cuerpo humano, comprende las normas fundamentales que deben respetarse al realizar

la movilización o transporte de un peso, con objeto de utilizar el sistema musculoesquelético de forma eficaz, y evitar la fatiga innecesaria y la aparición de lesiones en el profesional.

Cuando se trabaja a favor de la gravedad se facilita el movimiento, pero cuando se trabaja en contra de la fuerza de gravedad se dificulta el movimiento (Hermeza, 2010).

La Gravedad: La fuerza de atracción de la Tierra sobre los seres humanos es lo que se denomina “fuerza gravitacional biomecánica”. Cada cuerpo tiene una multitud de partículas representadas por pequeños vectores, la suma total es el peso. El punto de aplicación del peso en los cuerpos es el Centro de Gravedad (o centro de masas), en objetos rígidos el centro de gravedad se mueve con los objetos.

En los flexibles (cuerpo humano) el centro de gravedad no está fijo, sino que varía continuamente, según las distintas posiciones que se adoptan (Ulzurrun, y otros, 2007).

Línea de Gravedad: La Línea de Gravedad es aquella que, perpendicular a la superficie, contiene el centro de gravedad. En el hombre la línea de gravedad pasa por: Detrás de la oreja, la región posterior de la columna cervical, la parte anterior de la columna dorsal, la parte posterior de la columna lumbar, la parte anterior de la columna sacra, delante de la articulación del tobillo, a unos tres centímetros del suelo

El centro de gravedad puede variar su posición según la constitución del individuo (está más alto en hombres y en niños que en las mujeres, ya que en ellas es mayor el peso de la mitad superior del cuerpo). Si se modifica la postura, el centro de gravedad de nuestro cuerpo también será modificado, variará en cada una de las diferentes posturas que adopta el cuerpo (Ulzurrun, y otros, 2007).

Equilibrio: Se logra el equilibrio cuando las fuerzas que actúan sobre un cuerpo se encuentran perfectamente compensadas. El cuerpo permanece en reposo.

Un objeto se encuentra en condiciones de equilibrio estable o reposo cuando la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre él es igual a cero (Acosta, 2011).

Equilibrio estable: Cuando las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en reposo tienden a devolverle a su posición inicial después de haberlo desplazado en contra de la gravedad (Carrasco, 2012).

Estabilidad: Se consigue mientras que el centro de gravedad se sitúe por dentro del objeto, la base de sustentación sea amplia y el centro esté lo más cercano a la base de sustentación (Carrasco, 2012).

Equilibrio inestable: Cuando a un cuerpo, al cual le aplicamos un pequeño desplazamiento inicial, las fuerzas que actúan sobre él aumentan este desplazamiento (Solano, 2000).

Inestabilidad: Se provoca cuando el centro de gravedad está alto, la base de sustentación es pequeña y la línea de gravedad se encuentra fuera de la base de sustentación (Acosta, 2011).

Higiene postural: Es aprender a realizar los esfuerzos de la vida cotidiana de la forma más adecuada, con el fin de disminuir el riesgo de padecer dolores de espalda, al realizar el trabajo hay que tener en cuenta los factores relacionados con el entorno ocupacional y laboral: los trabajos que se hagan de forma repetitiva, los levantamientos de pesos, las posturas mantenidas en el trabajo, las rotaciones y las vibraciones de vehículos o máquinas, etc., suelen ser perjudiciales. Una postura mantenida tanto de pie como sentado es motivo de dolor lumbar, es de gran importancia mantener una postura de trabajo adecuada y que el material y mobiliario con que trabajamos esté adaptado a nuestras características (Gil, 2012).

No existe un modelo razonablemente comprensible que permita establecer criterios de diseño y prevenir los trastornos que se producen. A pesar de que no existen criterios cuantitativos para distinguir una postura inadecuada, o cuánto tiempo puede adoptarse una postura sin riesgo, es evidente que la postura es un efecto limitador de la carga de trabajo en el tiempo, o de la efectividad de un trabajador (Alvarez, y otros, 2009).

El adecuado diseño de un puesto de trabajo es necesario conocer las capacidades, aptitudes y limitaciones del trabajador, considerando que están vigentes las propuestas de Taylor: asignar tareas de acuerdo a la capacidad, diseñar adecuados métodos de trabajo, proporcionar herramientas apropiadas,

adiestrar, y establecer remuneraciones justas. Hay que tener en cuenta que el trabajador tiene limitaciones. Por ello el diseño del lugar de trabajo dependerá de información biomecánica y antropométrica. Estos datos sobre fuerza y medida se utilizarán también para diseñar herramientas. El puesto de trabajo bien diseñado y el uso de herramientas correctas deben hacer fácil el trabajo. Al diseñar el lugar de trabajo, además de considerar las condiciones físicas del trabajador se debe tener en cuenta un adecuado ambiente de trabajo teniendo en cuenta que lo afectará en su desempeño, seguridad y calidad de vida. Son factores del entorno que inciden en ello la iluminación, el ruido, la vibración, la temperatura, la humedad y la ventilación, entre otros. También debe brindar mayor bienestar y ofrecer más seguridad. Además de lo anterior, la ergonomía previene los llamados efectos traumáticos acumulativos (ETA) llamados también desórdenes de trauma acumulativos (CTD), que son lesiones que afectan músculos, tendones y nervios de manos, muñecas, codos, hombros, cuello, espalda y rodilla, debido a movimientos repetitivos, fuerza excesiva o posición incómoda en el desempeño de las tareas cotidianas (Solano, 2000).

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.

La aplicación de fuerza excesiva para mover o acarrear objetos deben tenerse en cuenta como factor que produce fatiga muscular. La vibración del equipo de trabajo causa daño en las manos y las muñecas. Cuando el trabajador se expone al frío o al calor, la extremidad cambia y se puede producir daño en los nervios o pérdida de dedos o un miembro por falta de sensibilidad (UNLP, 2017)

Las posturas forzadas generadas en la ejecución del trabajo, pueden producir trastornos músculo esqueléticos en diferentes regiones anatómicas... teniendo incidencia -en mayor o menor grado en una gran variedad de ocupaciones o tareas laborales; su adecuado tratamiento en las evaluaciones de

riesgos deriva no solo de esta diversidad de imposible enumeración cerrada sino de las consecuencias que se pueden derivar para la salud del trabajador (desde una primera etapa de cansancio durante las horas de trabajo hasta la aparición de trastornos crónicos que impiden realizar tareas de ningún tipo). (Ullillen, 2016)

Sin pretensión de hacer una lista cerrada de ocupaciones o tareas laborales, las que deben tenerse en cuenta son: administrativos en general, dependientes de comercio, mecánicos montadores, puestos en cintas transportadoras, acarreo y colocación de materiales, cocineros, camareros, cirujanos, A.T.S y auxiliares, limpieza, fontaneros, agricultores, pintores, fontaneros, albañilería en general, vigilantes...entre otras. Indicadores médicos: en este aspecto, es importante tener en cuenta que las molestias músculo esqueléticas por posturas forzadas en el trabajo son de aparición lenta, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente (Elergonomista, 2012).

En relación a los Trastornos Músculo esqueléticos relacionados con el Trabajo” es un término colectivo y descriptivo para síntomas causados o agravados por el trabajo, caracterizado por la molestia, el daño o el dolor persistente de estructuras como los músculos, nervios, tendones, articulaciones, entre otras, asociados con la exposición a factores de riesgo laborales. Los diagnósticos más comunes son las tendinitis, Teno sinovitis, síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicalgias, lumbalgias, etc. El síntoma predominante es el dolor asociado a inflamación, pérdida de fuerza y disminución o incapacidad funcional de la zona anatómica afectada (Ulzurrun, y otros, 2007).

Uno de los problemas de salud más frecuentes que padece la población adulta son los dolores de espalda. Cuatro de cada cinco ha sufrido algún dolor en la región lumbar en algún momento de su vida, además es una de las causas más frecuente de ausencia laboral. La columna vertebral baja o lumbar es una estructura importante del organismo que protege a la médula espinal. Soporta y ayuda a la movilidad y fortaleza del tronco, permite los movimientos de flexión, extensión, flexión lateral y torsión del tronco. La fortaleza de la estructura permite a la persona ponerse de pie, caminar, cargar objetos, en resumen realizar todas sus actividades. Los dolores en esta región del cuerpo podrían limitar de manera importante la capacidad de trabajo y la calidad de vida del individuo. (NINDS, 2016)

Por lo general, el dolor bajo de espalda mejora con tratamientos simples, pero cuando es persistente o se presenta con cierta frecuencia es importante acudir con el ortopedista, quién valorará al paciente mediante algunas preguntas sobre el posible origen del daño, se realizará un examen cuidadoso de la columna y si es necesario solicitar estudios de gabinete como radiografías, tomografía, resonancia magnética o estudios neuro fisiológicos.

La existencia de dolor bajo de espalda puede ser causado por un sin número de factores como: tirones o torceduras de espalda baja ó los músculos de la parte baja que proveen de energía y fortaleza al individuo para realizar sus actividades. Los tirones pueden ocurrir cuando los músculos están fuera de condición o en ocasiones los cambios bruscos de temperatura puedan condicionar un espasmos muscular, al jalar o cargar un objeto de manera inadecuada, la falta de acondicionamiento o el abuso en alguna actividad puede provocar hasta la ruptura de un ligamento, deslizamiento o fractura de una vértebra. Esas lesiones son las causas más frecuentes de los dolores bajos de espalda, la combinación del mal uso de la columna, la falta de acondicionamiento, la obesidad y el fumar pueden aumentar la posibilidad de que ocurra una lesión (Gil, 2012).

En las discusiones sobre la salud en el trabajo, y más específicamente en relación al trabajo peligroso, éste ha estado asociado a sectores como minería, construcción, pesca; actividades casi exclusivamente masculinas, que en relación a sectores como textiles, supermercados o la agricultura, con mayoritaria participación de mujeres (Social, 2008).

Si bien el ambiente laboral contribuye a este peligro, los trabajadores agrícolas pueden tomar precauciones y evitar accidentes, enfermedades agudas o crónicas asociadas con su actividad. Las labores de cosecha, implican la adopción de posturas forzadas, tanto estáticas como dinámicas, que pueden incidir negativamente en la salud física de los trabajadores, especialmente por la intensidad que exige dicha actividad y la magnitud de las cargas que se movilizan.

Los trastornos músculo esqueléticos derivados del trabajo afectan a gran número de trabajadores en la agricultura, la Industria, la Construcción y los Servicios, tanto en trabajos pesados, como de oficinas. Incluyen gran número de alteraciones de músculos, tendones, nervios o articulaciones, pudiendo darse en cualquier zona del cuerpo; las más comunes: cuello, espalda y extremidades

superiores. Sus síntomas suelen ser fáciles de identificar; el más común es el dolor localizado. (Istas, 2015)

Aunque pueden tener un origen extra-laboral, incluso personal, son las condiciones de trabajo las que originan un gran número de ellos, principalmente las posturas de trabajo, los esfuerzos, la manipulación manual de cargas y ciertos movimientos.

Estas posturas, esfuerzos o movimientos casi nunca son decididos voluntariamente por el trabajador sino que están condicionados por el diseño del puesto, por los tipos de tareas que deben hacerse y su organización (CISSOSIAL, 2011)

Las reglas básicas de la Mecánica Corporal están referidas a mantener el cuerpo en buena alineación en todo momento, siendo estas el mantener el equilibrio. separar los pies al levantar un peso, y orientarlos en dirección al movimiento, proteger la espalda, no doblándola nunca; usando las piernas para moverse y levantarse. Hay que hacer el trabajo del cuerpo con los músculos de las piernas. Contraer los músculos antes de utilizarlos.

Usar al máximo el centro de gravedad, tirar de un peso o rodarlo es más fácil que levantarlo, Hay que utilizar el peso del cuerpo para ayudar en el movimiento, adaptando el área en que se realizará la actividad, retirando objetos que la entorpezcan. (Universitas de Antioquia, 2016)

Los principios de la mecánica corporal: están dadas por una correcta manipulación de cargas siendo las siguientes: Espalda recta, buscar el equilibrio corporal, carga cerca del cuerpo (suponer los centros de gravedad), presas consistentes, piernas flexionadas, pies separados (Uno siempre en dirección del movimiento), contrapeso del cuerpo, búsqueda y utilización de puntos de apoyo (Unipresalud, 2016)

La OMS ha dicho de los trastornos músculo esqueléticos, o más correctamente de las enfermedades osteomusculares, que son multifactoriales para indicar que hay un gran número de factores de riesgo que contribuyen a causarlas: factores del entorno físico, de la organización del trabajo, psicosociales, individuales y socioculturales. Esta naturaleza multifactorial es la

razón más importante de la controversia existente en torno a la relación de estos trastornos con el trabajo, y a su importancia en el desarrollo de la enfermedad.

Los trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo (TME) han sido definidos de diferentes modos en distintos estudios: algunos investigadores los restringen sólo a su patología clínica, otros a la presencia de síntomas; otros a procesos patológicos demostrables "objetivamente"; y otros a la incapacidad laboral que originan tales como el tiempo de baja laboral (Caballano, 2012).

Cuando se realiza las tareas relacionadas a la cosecha, implican la adopción de posturas forzadas, tanto estáticas como dinámicas, que pueden incidir negativamente en la salud física de los trabajadores, especialmente por la intensidad que exige dicha actividad y la magnitud de las cargas que se movilizan. Las posturas forzadas en numerosas ocasiones originan trastornos musculo esqueléticos. Estas molestias musculo esqueléticas son de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente; se localizan fundamentalmente en el tejido conectivo, sobretodo en tendones y sus vainas, y pueden también dañar o irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias. Son frecuentes en la zona de hombros y cuello. (INSH, 2018)

Se caracteriza por molestias, incomodidad, impedimento o dolor persistente en articulaciones, músculos, tendones y otros tejidos blandos, con o sin manifestación física, causado o agravado por movimientos repetidos, posturas forzadas y movimientos que desarrollan fuerzas altas. Aunque las lesiones dorso lumbares y de extremidades se deben principalmente a la manipulación de cargas, también son comunes en otros entornos de trabajo, en los que no se dan manipulaciones de cargas y sí posturas inadecuadas con una elevada carga muscular estática (Cilveti, y otros, 2001).

Con repercusiones a futuro de incapacidad funcional de diversos grados. El riesgo ergonómico se presenta al realizar dos actividades bien definidas, al momento de la alimentación (recojo o cosecha del producto) y al momento de la evacuación (depósito del producto en la canasta ubicada en la espalda de la trabajadora (Social, 2008). (Innovación, 2017)

Conociendo que la ergonomía es una ciencia que estudia el trabajo en relación con el entorno y el trabajador. Su aplicación de esta en el trabajo evitará

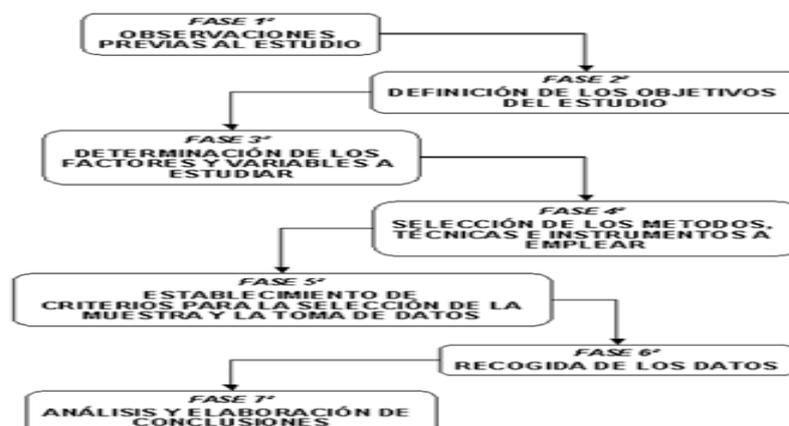
o disminuirá los riesgos de daños y enfermedades, mejorando la calidad de vida del trabajador teniendo en cuenta que en las diversas agroindustrias de La Libertad existen trabajadores que sin saber las consecuencias de la mala postura al realizar trabajos en el campo terminan con problemas de lumbalgia, entre otros.

El estudio ergonómico será realizado en cosechadores de espárrago de una empresa agroindustrial de La Libertad en el presente año mediante la utilización del método owas se obtendrá un mejor análisis ergonómico de la carga postural del trabajador de cosecha y obtener una mejor optimización del tiempo e incremento de la productividad de la empresa agroindustrial.

El estudio también se realizará mediante la observación directa del trabajador encargado de la cosecha de espárrago permitiendo la descripción de las posturas al momento de trabajar.

- Fases para la elaboración de un estudio ergonómico (Microsoft, 2017)

- Observaciones previas al estudio
- Definición de objetivos
- Determinación de los factores y variables a estudiar
- Selección de los métodos, técnicas e instrumentos a emplear
- Establecimiento de criterios para la selección de la muestra y la obtención de datos
- Toma de datos
- Análisis de los datos y elaboración de conclusiones y recomendaciones



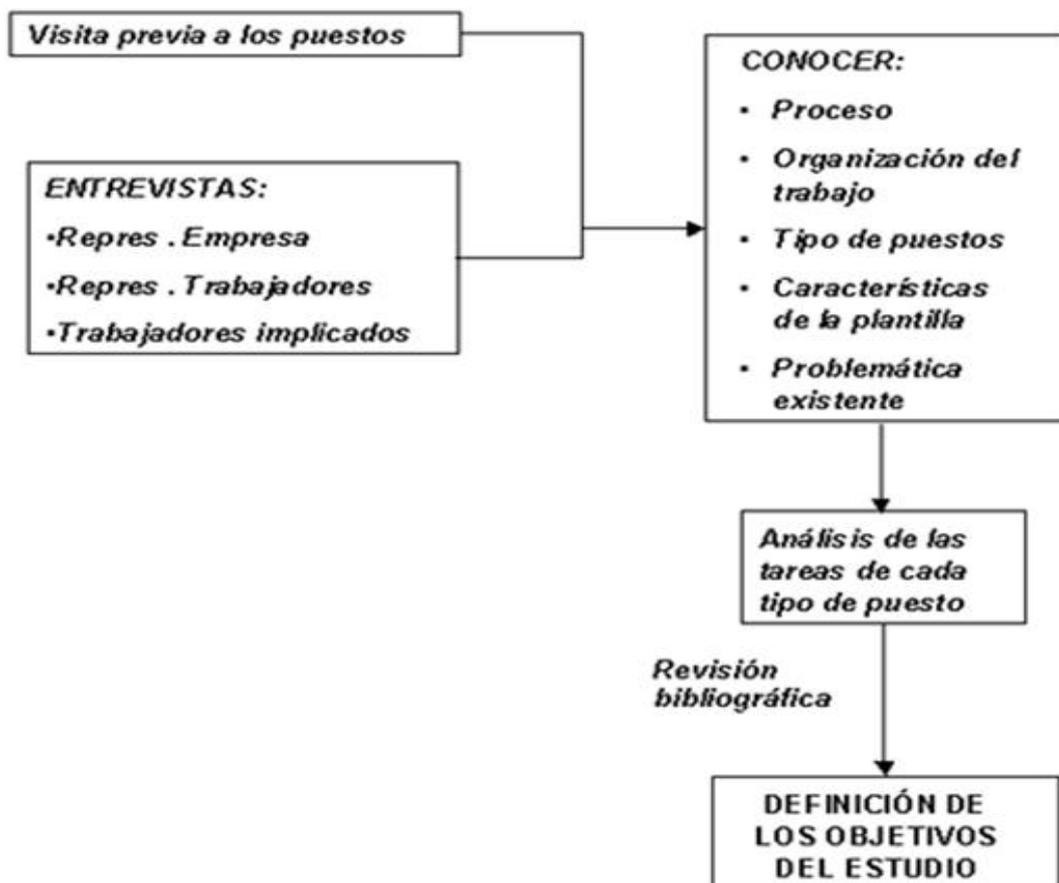
FASE 1ª: Observaciones previas al inicio del estudio.

Es imprescindible, antes de nada, conocer lo mejor posible la actividad a analizar. Antes de iniciar el estudio, deberemos realizar una serie de observaciones y entrevistas acerca de diversos aspectos que serán la base del procedimiento a seguir.

Es propio de esta fase, realizar una visita previa a los puestos a estudiar, informándonos sobre el proceso de trabajo, las tareas que se llevan a cabo en los distintos puestos, la organización temporal del trabajo, las características de la plantilla, del local de trabajo, etc.

Es importante que hablemos, tanto con los responsables de la empresa y los representantes de los trabajadores, como con los propios trabajadores de los puestos a estudiar ya que son los que mejor conocen cómo se está trabajando realmente.

Es en esta fase cuando deberemos analizar las tareas y operaciones realizadas en los diferentes tipos de puestos



FASE 2ª: Definición de los objetivos del estudio.

Una vez conocidas las características de los puestos y de las personas que vamos a estudiar, analizadas las tareas y operaciones que se realizan, y hecha la revisión bibliográfica, que nos dé una "pista" de los problemas existentes en este tipo de trabajos, debemos definir los objetivos del estudio, tanto los generales como los específicos.

Estos objetivos variarán de unos casos a otros. Pueden ser muy concretos, por ejemplo: la modificación o mejora del diseño de los puestos, o de ciertas condiciones ambientales de trabajo, (iluminación, ambiente térmico, etc.). Pero también podemos definir objetivos más amplios, como por ejemplo, modificar la organización del trabajo de una manera más acorde con las capacidades de las personas. Es evidente que cuánto más amplio sea el objetivo del estudio, más complejo será éste.

FASE 3ª: Determinación de los factores a estudiar.

Los factores y variables a estudiar están determinados por los objetivos del estudio que hemos definido. En la Tabla 5 figuran los factores y variables más importantes estudiados en los puestos de cajera de hipermercado.

FASE 4ª: Selección de los métodos, técnicas e instrumentos a emplear.

Esta selección dependerá: 1º) de los factores que vayamos a analizar, 2º) de los recursos humanos y materiales de que se disponga y 3º) de los conocimientos y preparación de los técnicos que vayan a emplearlos.

Además, en todo estudio ergonómico es preciso completar los métodos de evaluación objetivos u objetivados por el técnico, con los métodos subjetivos, que recojan la experiencia vivida por el trabajador.

FASE 5ª: Establecimiento de criterios para la selección de la muestra y la toma de datos.

Una vez determinados los instrumentos a emplear, es necesario elegir a qué personas o en qué puestos se van a tomar los datos, en qué momentos de la jornada, y en qué días de la semana. Previamente, será necesario establecer claramente con qué criterios se realizará esta selección.

Teniendo en cuenta la cantidad de factores que podría ser necesario analizar, es muy importante confeccionar un plan o cronograma detallado de los días, horas o momentos en los que se tomará cada dato, de los puestos concretos en los que se realizará, de las condiciones de medida u observación y de las personas que serán incluidas.

El número de puestos y personas a seleccionar, y de las observaciones o mediciones a realizar para cada factor, dependerá de la representatividad estadística que se le quiera dar al estudio. Por tanto, será necesario determinar, también en esta fase, el análisis estadístico que se va a emplear posteriormente.

FASE 6ª: Recogida de los datos.

Una vez decidido qué analizar, con qué instrumentos, a quiénes, dónde y cuándo, podremos abordar la recogida de datos.

FASE 7ª: Análisis. Elaboración de conclusiones. Propuesta de modificaciones.

Una vez concluida la toma de datos, será necesario analizarlos y valorar su adecuación a la tarea que debe realizarse y a las personas que la llevan a cabo.

A la hora del análisis deberemos tener presente la reglamentación existente y, caso de no existir ésta, los valores o criterios recogidos en las Normas Técnicas UNE, ISO o EN.

Sin embargo, para muchos factores puede que no existan Normas de referencia. En este caso, la valoración la deberemos basar en aquellos criterios propuestos en otros estudios y recogidos de la bibliografía.

Puesto que los factores interaccionan entre sí, para la valoración final de la adecuación de muchos de ellos habrá de tenerse esto en cuenta.

Las conclusiones finales del estudio y las mejoras o modificaciones que deberían realizarse, serán el resultado de la valoración de cada factor por separado, así como de su interacción. (Microsoft, 2017)

Riesgo disergonomicos: Probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgo disergonomicos. (Consejo, 2000)

Factores de Riesgo disergonomicos: Es aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos (Consejo, 2000).

1.4 Formulación del Problema

¿Cuál es la influencia de un estudio ergonómico en el control de riesgos disergonomicos en cosechadores de espárrago de una empresa agroindustrial del departamento de la Libertad?

1.5 Justificación

Justificación Teórica: Porque se hace uso de las bases teóricas y científicas de la ergonomía aprendidas en los estudios de formación.

Justificación Científica: Porque el estudio ergonómico es parte de la ergonomía la cual es una ciencia de amplio alcance que abarca las distintas condiciones laborales que pueden influir en la comodidad y la salud del trabajador

Justificación Práctica: Porque el presente estudio propuesto brindara a la empresa las base para adoptar las medidas de control y seguridad en el corto, mediano o largo plazo de acuerdo a los resultados que arrojará el estudio propuesto.

Justificación Económica: Permitirá mejorar la productividad de la empresa debido a los sobrecostos generados por la atención y recuperación del trabajador, así como la mejora en la imagen institucional de la empresa.

Justificación Social: El presente estudio dará las bases para un compromiso de la empresa con el trabajador para así mejorar la calidad de vida de sus colaboradores durante el desarrollo de sus actividades.

1.6 Hipótesis

El Estudio ergonómico reduce los riesgos ergonómicos en cosechadores de esparrago de una empresa agroindustrial del departamento de la Libertad.

1.7. Objetivos

1.7.1 Objetivo general:

Determinar la influencia de un estudio ergonómico en el control de riesgos disergonomicos en cosechadores de espárrago de una empresa agroindustrial del departamento de La Libertad.

1.7.2 Objetivos específicos

- Determinar los riesgos disergonomicos en los cosechadores de espárrago de una empresa Agroindustrial del departamento de la Libertad.
- Realización de un estudio ergonómico en el personal cosechador de esparrago.
- Propuesta de implementación de control de riesgos disergonomicos en base a los resultados obtenidos.
- Impacto de los riesgos disergonomicos posterior a la implementación del control de riesgo

CAPITULO
II
METODOLOGIA

2.1. Tipo de estudio Aplicado

Por su nivel de profundidad es de tipo Descriptivo porque presenta los hechos o fenómenos tal como son.

Por su temporalidad es de tipo transversal, porque estudia la variable en un momento único en el tiempo (Hernandez, y otros, 2010).

2.2. Variables y Matriz de Operacionalidad

2.2.1 Variables

Variable Independiente: Estudio ergonómico

Variable Dependiente: Riesgos disergonomicos

2.2.2 Matriz de Operacionalidad

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable Independiente Estudio ergonómico	Determina el nivel de criticidad, al que se ve expuesto un trabajador durante su jornada laboral (Innovación, 2017)	Método OWAS: es un método observacional, es decir, parte de la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea a intervalos regulares	Observaciones Previas Registro fotográfico Análisis de datos Conclusiones	Niveles de riesgo Espalda, Brazo, y Pierna Rango Carga y Fuerza	Ordinal
Variable Dependiente Riesgos disergonomicos	Probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgo disergonomicos (Innovación, 2017)	Dado de acuerdo a la identificación de peligros y evaluación de riesgos basado en la normativa peruana actual vigente	Determinación de Actividad Identificación de peligros Evaluación de los riesgos	Clasificación de riesgo : Probabilidad x Consecuencia	Ordinal

Fuente : Elaboración propia

2.3. Población y muestra

Población:

Constituida por 20 cosechadores de espárrago que laboran en una parcela en temporada baja de una empresa Agroindustrial de la Libertad.

Muestra:

Debido a que la población es muy reducida, se trabaja con toda la población.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para Determinar riesgos disergonomicos en los cosechadores de espárrago de una empresa Agroindustrial del departamento de la Libertad se realizara con la Identificación de peligros y evaluación de riesgos en esta actividad

La realización de un estudio ergonómico en el personal cosechador de espárrago se realizara mediante OWAS.

La propuesta de implementación de control de riesgos disergonomicos en base a los resultados obtenidos, se realizarán tomando en cuenta normativas vigentes como la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo entre otras.

El Impacto de los riesgos disergonomicos posterior a la implementación del control de riesgo se hará en base a los dos primeros puntos definidos en este punto.

2.5 Métodos de análisis de datos

Mediante método OWAS: Metodología que consiste en el análisis de las posturas de trabajo que adopta el trabajador durante su actividad. El análisis de cada postura se basa en una codificación de la posición de la espalda, los brazos y las piernas y también la fuerza asociada a cada postura.

2.6 Aspectos Éticos

El investigador se compromete a no revelar el nombre de la empresa asi como mantener en total confidencialidad la identidad de personal participante ,asi mismo a respetar los datos proporcionados por la empresa.

CAPITULO
III
RESULTADOS

III. RESULTADOS

RIESGOS DISERGONÓMICOS EN LOS COSECHADORES DE ESPÁRRAGO DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

La tabla N°1 muestra los peligros y riesgos a los que está expuesto el personal que realiza la labor de cosechar de espárrago, dentro de los cuales se pueden encontrar algunos riesgos disergonomicos como es el caso de las posturas forzadas y los movimientos repetitivos. Los mismos que de acuerdo a la evaluación de riesgos alcanzan un nivel de riesgo importante.

Tabla N° 1: Identificación de peligros y evaluación de riesgos en cosechadores de espárrago de una empresa agroindustrial del departamento de la Libertad en base a RM 050-2013-TR- Formatos ley de Seguridad y salud en el trabajo -anexo 3.

DATOS DE LA EMPRESA								
EMPRESA		AGROINDUSTRIA LIBERTEÑA			CULTIVO	ESPARRAGO		
DEPARTAMENTO		LA LIBERTAD			AREA	COSECHA		
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	NIVEL Y VALORACIÓN DEL RIESGO INICIAL			
					P	C	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo
Cosechador	Cosecha de espárrago	Traslado sobre superficie o terreno irregular	Caida de personas a nivel	Lesiones varias	2	1	2	TOLERABLE
		Exposición solar	Exposición directa a radiación UV, Calor	Afección a piel ,deshidratación	3	1	3	MODERADO
		Manipulación de herramientas	Contacto directo con partes cortantes	Cortes ,golpes	2	1	2	TOLERABLE
			Movimientos repetitivos	Afecciones musculares	2	2	4	MODERADO
		Posturas desfavorables durante los trabajos	Postura forzada	Afección musculo esquelético	3	2	6	IMPORTANTE
		Lluvia	Trabajar con ropa mojada	Afecciones respiratorias	2	1	2	TOLERABLE
		Transito de unidades cerca a caminos	Atropello	Golpes,diversas lesiones	1	2	2	TOLERABLE

REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO ERGONÓMICO EN EL PERSONAL COSECHADOR DE ESPÁRRAGO

Durante la cosecha de espárrago , se identificaron 02 fases de trabajo que realizan los cosechadores de espárrago al momento de realizar la labor, las cuales se repiten en todos los trabajadores evaluados, la fase 1 contempla el traslado del cosechador para realizar la cosecha del espárrago en la parcela, mientras que la fase 2 identifico el momento de la cosecha del espárrago realizada por el cosechador, en ambos casos utilizan una herramienta para sacar el esparrago del surco ,así como una bandeja para recolectar los espárragos que son cosechados. Las fases fueron identificadas al momento de realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales en base al anexo 3 (SUNAFIL, 2013)

La presente tabla muestra 02 códigos posturales diferentes durante el traslado del cosechador para realizar la cosecha del espárrago en la parcela (fase 1).

Tabla N° 2: Listado de código de postura durante la fase 1.

N°	CODIGO POSTURAL				FRECUENCIA	FRECUENCIA %	RIESGO
	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	CARGA			
1	1	1	7	1	17	85	1
2	3	1	7	1	3	15	1

La tabla N°2 muestra que durante el traslado del cosechador de esparrago (fase 1) , el 100% registra un nivel de riesgo ergonómico 1.

Tabla N° 3: Porcentaje de postura durante la fase 1

RIESGO	PORCENTAJE DE POSTURA
1	100%
2	0%
3	0%
4	0%

La presente tabla, muestra 06 códigos posturales diferentes identificados al momento de la cosecha de espárrago (fase 2).

Tabla N° 4: Listado de códigos de posturas durante la cosecha de esparrago (fase 2).

N°	CODIGO POSTURAL				FECUENCIA	FRECUCENCIA %	RIESGO
	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	CARGA			
1	2	1	3	1	5	25	2
2	2	2	3	1	3	15	2
3	2	1	2	1	3	15	2
4	2	3	3	1	7	35	3
5	2	2	4	1	1	5	3
6	2	3	4	1	1	5	3

La siguiente tabla muestra durante la realización de la cosecha del esparrago ,el 45% de los cosechadores presentan un nivel de riesgo ergonómico 3 mientras que un 55% que realizan esta labor presentan un nivel de riesgo 2.

Tabla N° 5: Porcentaje de postura durante la cosecha de espárrago (fase 2).

RIESGO	PORCENTAJE DE POSTURA
1	0%
2	55%
3	45%
4	0%

La siguiente tabla muestra la postura más crítica alcanzada al momento de cosechar el espárrago con un nivel de riesgo 3, siendo la espalda doblada, brazos por encima de los hombros y posicionado sobre una pierna flexionada

Tabla N° 6: Postura más crítica durante la cosecha de espárrago (fase 2).

	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	CARGAS
CODIGO	2	3	3	1
POSTURA	Espalda doblada	Los dos brazos elevados	Sobre pierna recta	< 10 Kg
RIESGO	3			
FRECUENCIA	35%			

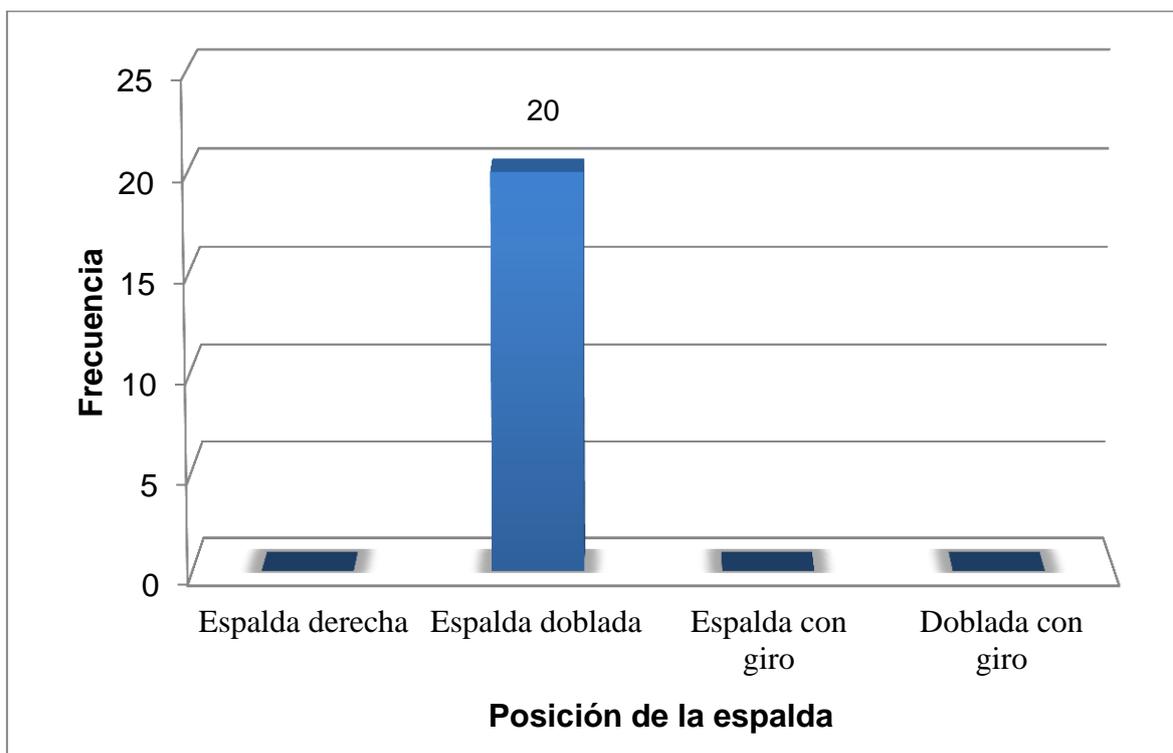
La siguiente tabla registra que la espalda es la parte del cuerpo más afectada al realizar la labor propia de la cosecha de espárrago, con un nivel de riesgo 3 , mientras que los brazos y piernas presentan un nivel de riesgo 2 y 1.

Tabla N° 7: Porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo durante la cosecha de espárrago (fase 2).

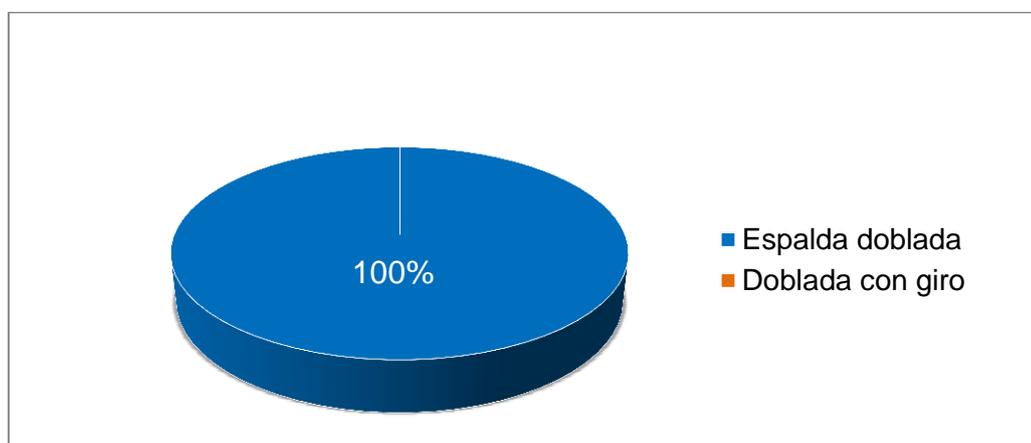
	RIESGO 4	RIESGO 3	RIESGO 2	RIESGO 1
ESPALDA	0%	100%	0%	0%
BRAZOS	0%	0%	40%	60%
PIERNAS	0%	0%	75%	25%

La grafica N°1 muestra que todos los trabajadores doblan la espalda al momento de realizar la cosecha, con un registro de 100% en espalda doblada (Grafico N°2).

Grafica N° 1: Frecuencia de las posturas de la espalda durante la cosecha de espárrago (fase 2).

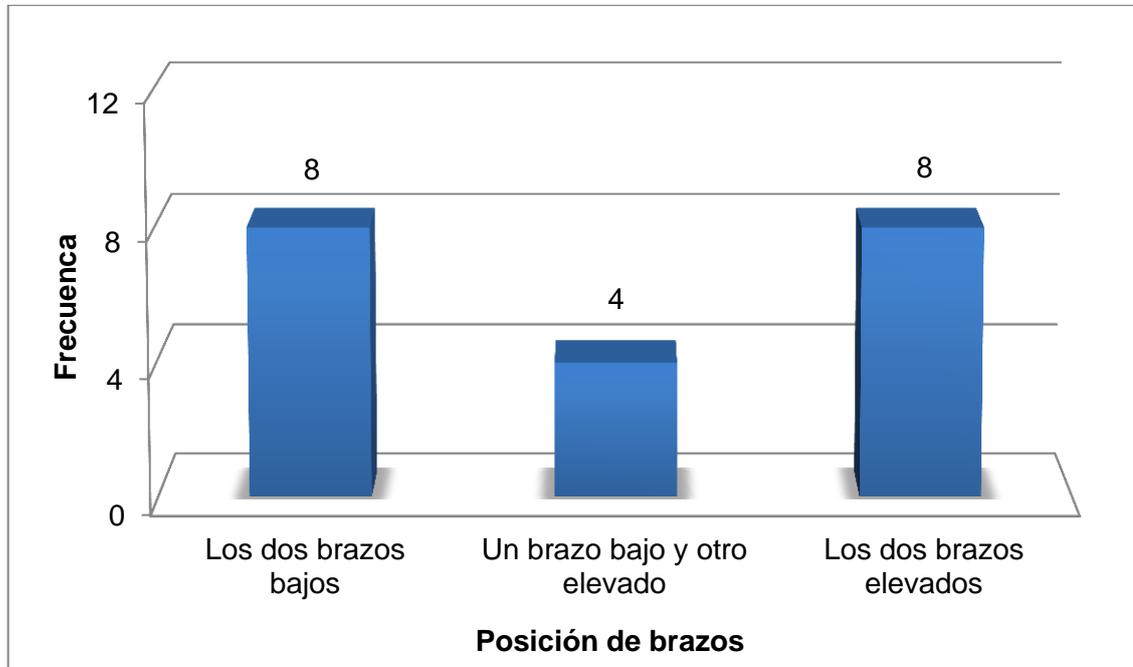


Grafica N° 2: Porcentaje de cada postura de la espalda durante la cosecha de espárrago (fase 2).



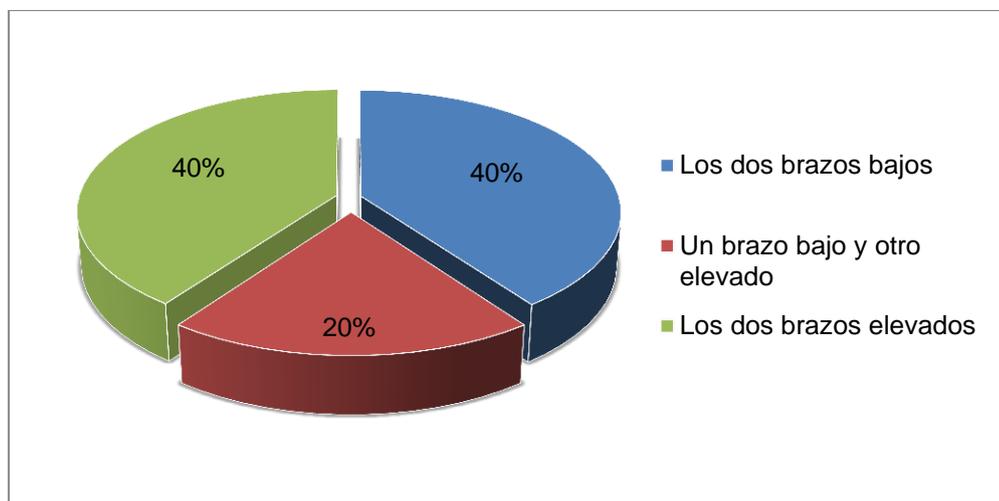
La siguiente grafica muestra que existe una frecuencia de 8 en la posición de los brazos bajos y los brazos elevados durante la cosecha de espárrago.

Grafica N° 3: Frecuencia de las posturas de los brazos durante la cosecha de espárrago (fase 2).



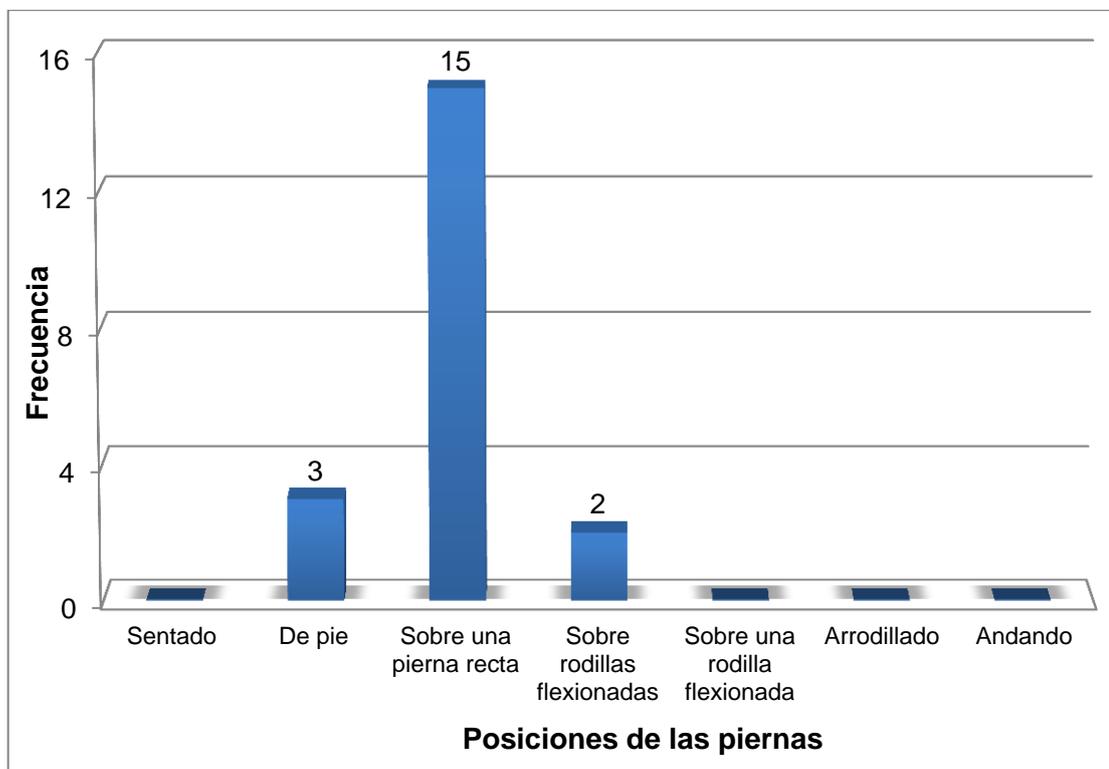
El presente grafico muestra que el 20% de las posturas de brazos adoptadas al realizar la cosecha están referidos a la posición de un brazo abajo y otro elevado.

Grafica N° 4: Porcentaje de cada posturas de los brazos durante la cosecha de espárrago (fase 2).



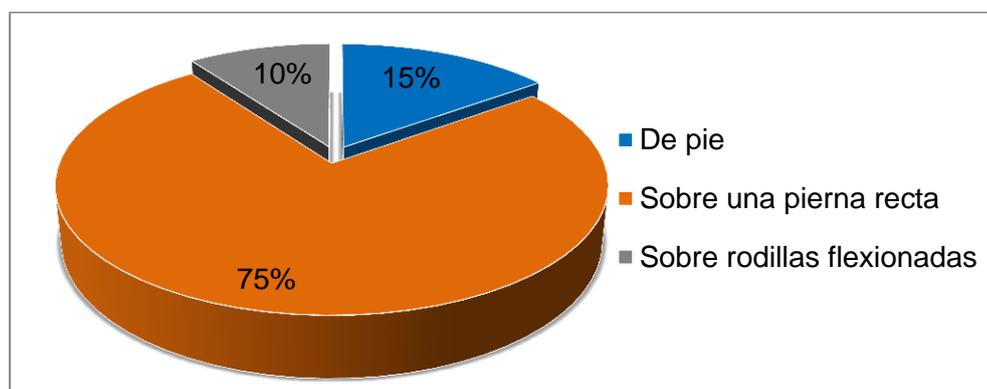
El Grafico N°5 muestra que la mayor frecuencia de posicionamiento de piernas están referidas a posicionar sobre una pierna recta.

Grafica N° 5: Frecuencia de las posturas de las piernas durante la cosecha de espárrago (fase 2).



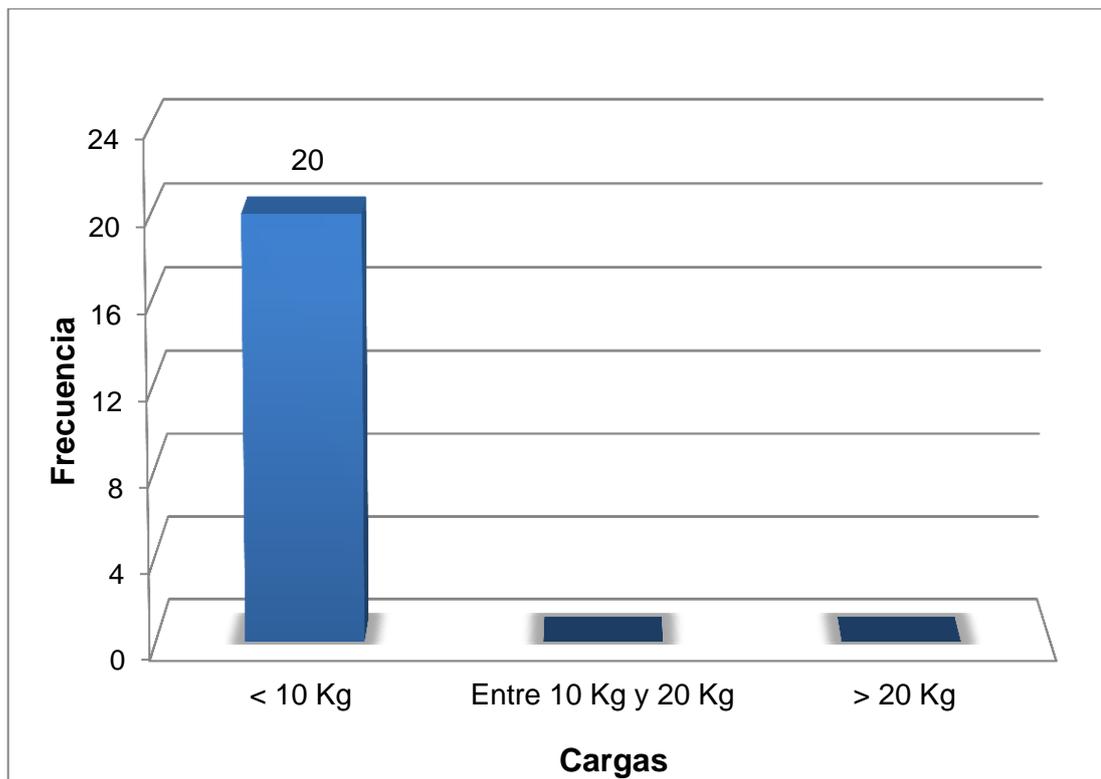
El siguiente grafico muestra que el 75% está posicionado sobre una pierna recta, mientras que el menor registro se da sobre rodillas flexionadas (10%).

Grafica N° 6: Porcentaje de cada posturas de las piernas durante la cosecha de espárrago (fase 2).



La presente grafica muestra que la carga utilizada es menor de 10 Kg durante la cosecha de esparrago

Grafica N° 7: Frecuencia de cada rango de carga y fuerza aplicada por los cosechadores de esparrago durante la cosecha de espárrago (fase 2).



PROPUESTA DE CONTROL DE RIESGOS DISERGONOMICOS

1. Introducción

El Plan de control de riesgos disergonomicos forma parte de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, el presente Plan satisface los requerimientos de las normas legales vigentes del Perú como son la ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y el R.M N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonomicos

2. Objetivos

- Promover una cultura de prevención de riesgos disergonomicos en el centro de trabajo.
- Establecer controles de riesgos disergonomicos en el área de cosecha de esparrago
- Concientizar a los trabajadores sobre la importancia de los controles de riesgo disergonomicos.
- Mejorar calidad de trabajo durante la cosecha de espárrago.
- Reducir los riesgos disergonomicos durante la cosecha de espárrago .

3. Alcance

El presente Plan de control de riesgos disergonomicos se aplica a todo el personal del área de cosecha que realiza la labor propia de la cosecha del esparrago en campo

4. Responsabilidades

4.1. Jefe del área de cosecha

- Asegurar que estén disponibles suficientes recursos para implementar el plan de control de riesgos disergonomicos
- Mantener un liderazgo visible, a través de su participación activa en las capacitaciones, ejercicios ergonómicos.

- Participar activamente en las revisiones por la Dirección y en los procesos de investigación de accidentes.
- Asegurar que se verifique en campo que el personal realiza el trabajo de acuerdo al plan de control de riesgos disergonomicos.
- Supervisar el desempeño del plan e informar a Gerencia los resultados del mismo y las necesidades de mejora.
- Incentivar al personal a fin de promover la cultura de control de riesgos disergonomicos.
- Participar en las inspecciones.

4.2. Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional

- Brindar soporte técnico al área de esparrago en relación al plan de control de riesgos disergonomicos.
- Realizar supervisión periódica para cumplimiento del presente plan.
- Elaborar las Estadísticas de Seguridad
- Proponer mejoras al presente programa, así como elaborar nuevos documentos que lo complementen.
- Elaboración de folletos, carteles o afiches referentes al plan de control de riesgos disergonomicos.

4.3. Supervisores de cosecha de esparrago

- Facilitar y velar en campo por la implementación y cumplimiento del plan de control de riesgos disergonomicos.
- Promover la toma de conciencia de riesgos disergonomicos en el personal a cargo
- Realizará evaluaciones constantes en el área de trabajo y tomara acciones correctivas necesarias para eliminar las prácticas, condiciones y/o comportamientos que puedan provocar lesiones en el trabajador.
- Participar con su personal en la realización de capacitaciones y ejercicios ergonómicos.
- Distribución de folletos al personal de cosecha de esparrago y colocación de carteles o afiches referentes al plan de control de riesgos disergonomicos.

4.4. Cosechadores de esparrago

- Aceptar la responsabilidad individual de su comportamiento seguro.
- Trabajar siempre en forma segura.
- Cumplir el plan de control de riesgos disergonomicos.
- Informar en forma inmediata a su supervisor cualquier lesión.
- Colaborar en los procesos de investigación de incidentes.
- Asistir puntualmente y participar en todas las reuniones, charlas, cursos y entrenamientos.

5. Secuencia de desarrollo

ITEM	SECUENCIA	JUSTIFICACION EN BASE AL ESTUDIO ERGONOMICO
1	Programa de Actividades de plan estudio ergonómico	Conocimiento de la importancia del estudio ergonómico realizado durante la cosecha de esparrago
2	Capacitaciones	La identificación de Peligros y evaluación de riesgos brinda al trabajador la información de los peligros, riesgos que debe ser de conocimiento general
3	Cambio postural durante la cosecha	El estudio ergonómico demuestra la presencia de postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético los cuales requieren acción correctiva lo antes posible
4	Desarrollo de ejercicios ergonómicos	El estudio ergonómico indica cuales son las partes del cuerpo afectadas y que requieren atención
5	Inspecciones	Para garantizar la atención a los riesgos de acuerdo al estudio como a la identificación de peligros y evaluación de riesgos

5.1 Programa de actividades

A continuación se detalla las actividades a desarrollarse como parte de la propuesta del plan de control de riesgos disergonomicos.

MATRIZ DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE CONTROL DE RIESGOS DISERGONOMICOS

ACTIVIDADES PARTICIPANTES	Presentación de propuesta de plan de control de riesgos disergonomicos	Demostración en campo cambio postural	CAPACITACIONES						Aplicación de propuesta postural para cosechar esparrago	Desarrollo de ejercicios ergonomicos en campo	Folleteria y carteles (Elaboración - distribución)	Inspecciones -monitoreos
			Liderazgo y Motivación.	Legislación en Seguridad	Identificación de peligros y riesgos disergonomicos	Salud ocupacional y Ergonomia	Ejercicios ergonomicos y su efecto en la salud - taller	Inspecciones de seguridad				
Horas mínimas de duración	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1		
Gerencia	X	X	X	X	X	X	X					
Jefe de área	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Supervisores de cosecha de esparrago	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cosechadores de esparrago					X	X	X		X	X		

NOTA: Participación

5.2. Capacitaciones

Desarrollar acciones de sensibilización en relación a los peligros y riesgos durante la cosecha de espárrago ,su relación con la salud ocupacional y el impacto en la organización, esto con la finalidad de poder generar el cambio de percepción, en relación a este tipo de afección relacionada a la salud Ocupacional, de tal manera que la predisposición a adoptar alguna medida de control y/o prevención pueda ser adoptada sin ningún contratiempo, para ello Se ha previsto un Programa de Capacitación para el personal del área de cosecha, el cual se reforzara el plan de

control de riesgos disergonomicos, las capacitaciones serán brindadas por instructores internos y externos.

El Programa de Capacitación tiene como objetivo:

- Actualizar conocimientos.
- Mejorar la capacidad de evaluación de los peligros y riesgos disergonomicos en el puesto de trabajo.
- El entendimiento de la importancia del control de los peligros y riesgos disergonomicos.
- Desarrollar el presente plan

La Capacitaciones brindadas generarán un registro de asistencia, así se asegurará la asistencia del personal a las capacitaciones programadas, de acuerdo al siguiente programa.

Las capacitaciones deberán ser replicadas en el tiempo de acuerdo a l ingreso de personal nuevo incorporado en la labor.

PROGRAMA DE CAPACITACIONES

TEMA	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Liderazgo y Motivación.												
Legislación en Seguridad												
Identificación de peligros y riesgos disergonomicos												
Salud ocupacional y Ergonomia												
Ejercicios ergonomicos y su efecto en la salud - taller												
Inspecciones de seguridad												

FORMATO DE REGISTRO DE ASISTENCIA

<u>REGISTRO DE ASISTENCIA</u>					
DATOS GENERALES:					
RAZÓN SOCIAL				RUC	
DIRECCION				ACTIVIDAD ECONÓMICA	
LUGAR DE REUNIÓN				N° DE TRABAJADORES	
FECHA		HORA		DURACIÓN	
TIPO DE CHARLA- MARCAR (X)					
INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN		SIMULACRO DE EMERGENCIA	
				CHARLA DE 5 MINUTOS	
TEMAS TRATADOS:					
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	AREA / SECTOR	PUESTO	FIRMA
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
OBSERVACIONES:					
RESPONSABLE DEL REGISTRO:			CAPACITADOR :		
NOMBRE Y APELLIDOS			NOMBRE Y APELLIDOS		
CARGO			CARGO		
			EMPRESA		
FIRMA			FIRMA		

5.3. Cambio postural:

Se debe realizar un cambio en la postura adoptada para cosechar o recolectar el espárrago, no deberá agacharse para ello se debe flexionar las piernas, para poder posicionarse en un nivel al alcance del espárrago, esta posición puede estar alternada con posicionar ambas rodillas sobre el suelo , de tal manera que la espalda pueda permanecer en una posición recta el mayor tiempo posible, de esta manera el peso puede estar soportado en ambas piernas.



Foto N° 1: Trabajadora al momento de cosechar el espárrago

5.4. Ejercicios ergonómicos:

La realización de la actividad presenta un nivel de riesgo alto con el cual el personal puede presentar problemas músculo esquelético, sin embargo con la finalidad de disminuir este impacto se puede adoptar algunas medidas de control en el puesto de trabajo, mediante ejercicios ergonómicas como es en la espalda, brazos y hombros.

Determinado los ejercicios estos deben ser liderados por la jefatura y supervisores del área de cosecha para su aplicación en conjunto con su personal, los mismos que se llevaran a cabo tanto en la mañana como en la tarde, posteriormente se

debe establecer que el personal pueda hacer una breve rutina en cualquier momento durante la actividad laboral según lo requiera.

Descripción del ejercicio:

Espalda-lumbar

- Colocarse en posición recta e inclinar ligeramente la espalda hacia atrás
- Mantener esta posición por el espacio aproximado de 15 segundos.
- Volver a posición inicial

Tiempo planteado para la realización del ejercicio: 1 min. aprox.

Número de repeticiones del ejercicio: 3 veces

Brazos y hombros

- Cruzar ambos brazos por detrás de la cabeza
- Inclinar la espalda lateralmente hacia la derecha
- Mantener esta postura por 15 segundos aprox.
- Luego inclinar hacia la izquierda.
- Mantener esta postura por 15 segundos aprox.
- Regresar a la posición inicial.

Tiempo planteado para la realización del ejercicio: 2 min. aprox.

Número de repeticiones por lado en el ejercicio: 3 veces por cada lado

5.5 inspecciones:

Las inspecciones se realizarán con el personal supervisor del área de cosecha, para el seguimiento de comportamientos seguros en campo, para ello se mantendrá un registro de seguimiento de estas inspecciones, de encontrarse durante las inspecciones una conducta riesgosa, el supervisor deberá asegurarse de hacer la corrección respectiva, la misma que deberá ser registrada en el formato de seguimiento de inspecciones, el cual se detalla a continuación.

6. Folletos y carteles

Se debe elaborar y distribuir folletería como dípticos o trípticos, con la información referente a los riesgos disergonomicos, efectos en la salud y sus medidas de control, de igual manera colocar carteles o afiches en las zonas de mayor concentración de personal de cosecha de tal manera que puedan ser visualizados por todos los trabajadores

7. Recursos

Se cuenta con recursos propios de la empresa para la implementación de este plan como son:

- Laptop
- Cámara digital
- Impresora multifuncional

Los recursos externos asumidos por la empresa para la implementación de este plan de control están detallados en la siguiente tabla.

N°	DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	TOTAL (S/)
1	Capacitaciones	7	300	2100
2	Asesoría cambio postural	1	300	300
3	Asesoría ejercicios en campo	2	300	600
4	Diseño de folletería y carteles	2	40	80
5	Folletos	100	0.5	50
6	Carteles	10	1	10
Total general				3140

MEDICION DE IMPACTO DE RIESGO DISERGONOMICO POSTERIOR A LA IMPLEMENTACION DE CONTROL DE RIESGOS

Al realizar una nueva Identificación de peligros y evaluación de riesgos posterior a la propuesta de control de riesgos disergonomicos, en la siguiente tabla se aprecia que los niveles de riesgo considerados altos han disminuido. Contribuyendo a mejorar las condiciones de trabajo. Asi mismo el IPER fue incluido en conjunto con las demás actividades para conocimiento general el mismo que fue publicado en puntos cercanos a puntos de reunión de personal (Foto N°4)

Tabla 8:Identificación de peligros y evaluación de riesgos antes y después de la propuesta de control de riesgos disergonomicos

DATOS DE LA EMPRESA													
EMPRESA		AGROINDUSTRIA LIBERTEÑA				CULTIVO				ESPARRAGO			
DEPARTAMENTO		LA LIBERTAD				AREA				COSECHA			
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	EVALUACION BASE				EVALUACION POSTERIOR A IMPLEMENTACION DE CONTROLES				
					NIVEL Y VALORACIÓN DEL RIESGO INICIAL				MEDIDAS DE CONTROL	NIVEL Y VALORACIÓN DEL RIESGO INICIAL			
					P	C	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo		P	C	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo
Cosechador	Cosecha de espárrago	Traslado sobre superficie o terreno irregular	Caida de personas a nivel	Lesiones varias	2	1	2	TOLERABLE	No correr,no saltar entre surcos	1	1	1	TOLERABLE
		Exposición solar	Exposición directa a radiación UV,Calor	Afección a piel ,deshidratación	3	1	3	MODERADO	Uso de ropa protectora,uso de gorro solera	2	1	2	TOLERABLE
		Manipulación de herramientas	Contacto directo con partes cortantes	Cortes ,golpes	2	1	2	TOLERABLE	Uso de herramioentas en buen estado	2	1	2	TOLERABLE
			Movimientos repetitivos	Afecciones musculares	3	1	3	MODERADO	Uso adecuado de herramientas	2	1	2	TOLERABLE
		Posturas desfavorables durante los trabajos	Postura forzada	Afección musculo esqueletico	3	2	6	IMPORTANTE	Realizar estudio ergonomico implementar en base a resultados,capacitar sobre IPER,realización de ejercicios ergonomicos.	1	2	2	TOLERABLE
		Lluvia	Trabajar con ropa mojada	Afecciones respiratorias	2	1	2	TOLERABLE	Parar la labor ante la presencia de lluvias y permanecer protegido de lluvias	2	1	2	TOLERABLE
		Transito de unidades cerca a caminos	Atropello	Golpes,diversas lesiones	1	2	2	TOLERABLE	No caminar cerca a unidaes en movimiento	1	2	2	TOLERABLE

El problema mayor postural en el personal al momento mismo de la cosecha está relacionada a la posición de la espalda, El cambio postural en el momento mismo de la cosecha, es un factor importante para el desarrollo del presente plan de control, apoyados de las capacitaciones al personal tal como se muestra en la foto N° 5 .Como consecuencia de la mejora en la labor se tendrá como resultado, la siguiente mejora en el puesto de trabajo.

La siguiente tabla muestra 02 códigos posturales registrados en los cosechadores de esparrago durante la cosecha, posterior a la propuesta de control de riesgos disergonomicos.

Tabla N° 9: Listado de código de postura considerando el cambio postural durante la cosecha de esparrago

N°	CODIGO POSTURAL				FRECUENCIA	FRECUENCIA %	RIESGO
	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	CARGA			
1	1	1	4	1	10	50	1
2	1	1	6	1	10	50	1

La tabla N° 10 muestra que ante la propuesta de controles de riesgo disergonomicos planteada en este estudio existe una mejora postural durante la cosecha de esparrago con un nivel de riesgo ergonómico 1 y 2

Tabla N° 10: Porcentaje de postura posterior a la implementación de la propuesta de control

RIESGO	PORCENTAJE DE POSTURA
1	50%
2	50%
3	0%
4	0%

La presente tabla muestra un 100% en el nivel de riesgo 1, para la posición de espalda y brazos durante la cosecha de esparrago al considerar la propuesta de control.

Tabla N° 11: Porcentaje de posturas en cada nivel de riesgo durante cosecha de esparrago (fase 2) ,posterior a la implementación del control

	RIESGO 4	RIESGO 3	RIESGO 2	RIESGO 1
ESPALDA	0%	0%	0%	100%
BRAZOS	0%	0%	00%	100%
PIERNAS	0%	0%	50%	50%

CAPITULO
IV
DISCUSION

IV. DISCUSION

De acuerdo a lo observado en la tabla 1 ,se puede apreciar que tanto los movimientos repetitivos y posturas forzadas alcanzan un nivel de riesgo importante por lo que de acuerdo a metodología mostrada en anexo 3 ,frente a este riesgo Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo de forma prioritaria. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. Así mismo en el caso de exposición solar Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo de forma prioritaria. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

En el presente estudio se pudo determinar que los trabajadores de cosecha de espárrago durante su traslado (fase 1) presentan un nivel de riesgo 1(Tabla 2),por lo que no se requiere tomar acciones correctivas ,sin embargo el instante mismo de cosechar (Tabla 5) presentan un nivel de riesgo ergonómico 2 (55%) y 3 (45%) ,involucrando la realización de posturas forzadas , con lo cual es importante poder llevar a cabo acciones correctivas lo antes posible.

De acuerdo a lo mostrado en la tabla N°4 ,en el momento mismo de cosechar el espárrago se llegó a determinar 06 códigos posturales diferentes, de los cuales el 33% corresponde a la postura más crítica con nivel de riesgo 3 (Tabla N° 6), si bien existe una forma de cosechar ,el hecho de tener varios códigos posturales está determinado por la ausencia de estandarización en la forma como se realiza la cosecha.

La mayoría de los trabajadores realizan la labor sobre una pierna recta (GraficaN°5),debido a la necesidad de doblar la espalda para realizar la cosecha, por lo que esta pierna es el soporte del cuerpo durante el momento de cosechar.

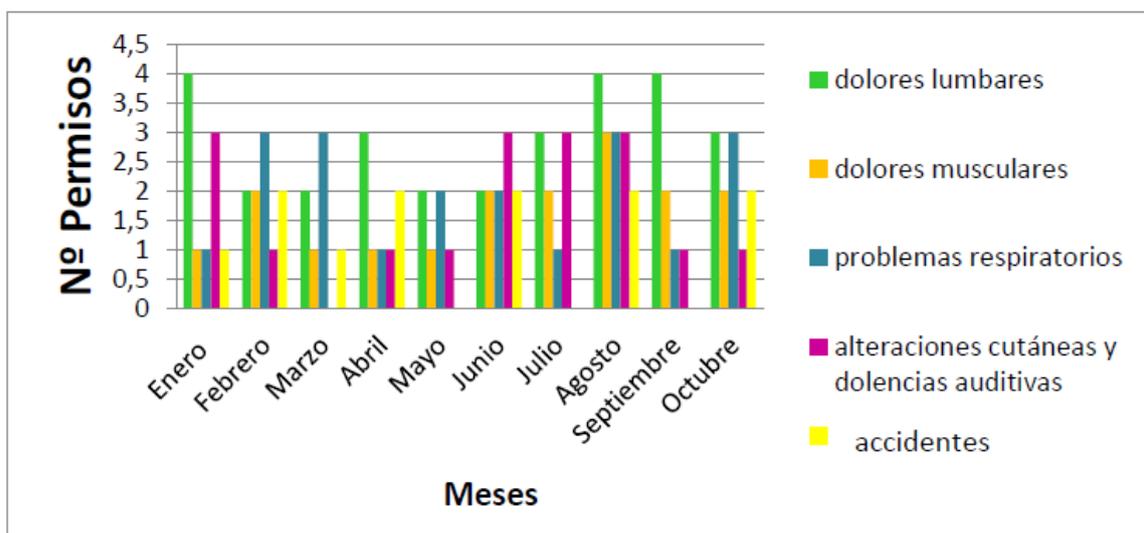
La espalda es la parte del cuerpo más afectada ,con un 100% riesgo alto (riesgo 3) (tabla N°7) ,debido a que todos los cosechadores doblan la espalda al momento de cosechar (Grafico N°1),generando una postura con mayor posibilidad de causar daños en el sistema musculo esquelético, por una falta de una adecuada postura ,tal como lo demuestra en su estudio Arcilla(2010) ,donde la lumbalgia por esfuerzo ,ocupa el primer lugar ,seguridad de la lumbociática y hernias discales ,estableciendo que las condiciones laborales y la falta de higiene

postural son aspectos que deben analizarse ,para encontrar áreas de oportunidad que disminuyan su presencia, evolución y por consiguiente los costos institucionales.

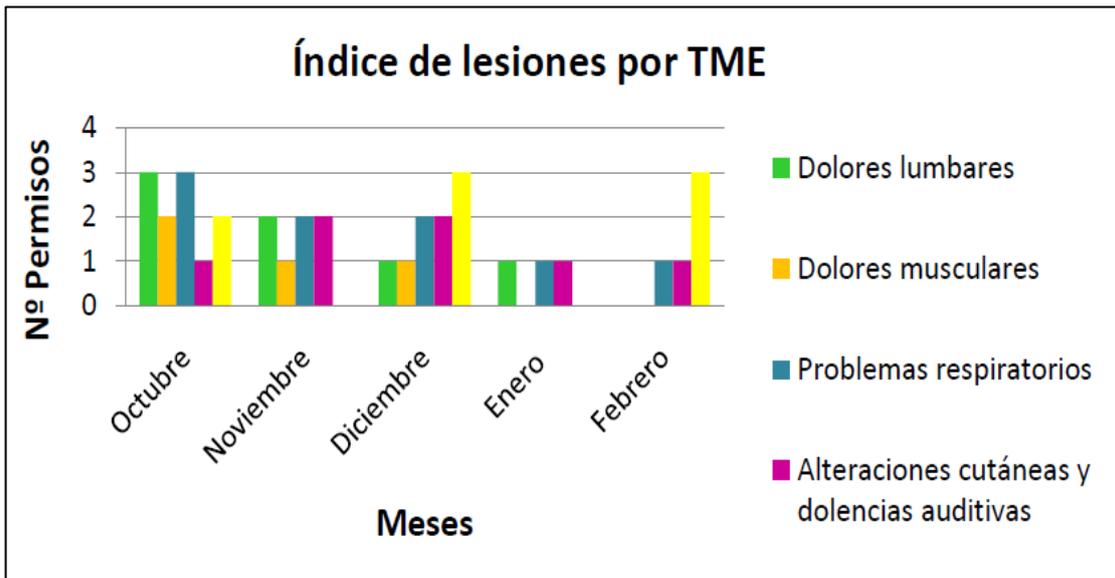
La tabla N°9 muestra una disminución en el nivel de riesgo ergonómico, debido a la corrección postural de la espalda al momento de trabajar el cual reduce su criticidad (Tabla N°11),de esta manera la posibilidad de tener problemas musculo esqueléticos es baja ,el cual se vera reflejado en la disminución de casos por este problema.

La aplicación del presente estudio contribuye en la disminución del nivel de riesgo, el mismo que se verá reflejado en la disminución de ausentismo laboral por trastorno musculoesqueléticos, tal como lo señala (Capuz, 2012),el cual luego de la aplicación del estudio ergonómico y planteamiento de propuestas de mejora ,logra con el tiempo reflejar en sus resultados una notoria disminución de ausentismo laboral por dolores lumbares a causa de trastornos musculo esqueléticos, propiciando además un entorno laboral más seguro, de modo que los empleados puedan realizar más trabajo en la planta, mejorar su desempeño, existiendo en su estudio un marcado cambio en el antes y después de su estudio, resultados que son mostrados en los siguientes gráficos.

Número de permisos antes de estudio ergonómico



Número de permisos después del estudio ergonómico y mejora en los puestos



De igual manera, Carrasco,2010 en su trabajo relacionado a un estudio ergonomico,luego de la aplicación de este estudio ,llega a mejorar los puestos de trabajo y con ello una mejora en el rendimiento y seguridad del personal,tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Objetivo específico	Herramienta de análisis	Grado de cumplimiento
1. Disminuir movimientos inefectivos durante el desarrollo de las actividades de trabajo mediante la identificación de actividades innecesarias con la finalidad de optimizar el tiempo y minimizar las lesiones corporales.	Diagrama de procesos Bimanual	100%
2. Reducir la fatiga durante el turno laboral hallando los principales factores de riesgo a causa del medio ambiente, para aumentar la capacidad productiva de la operadora.	Método LEST y Lista de Comprobación Ergonómica	100%
3. Incrementar la seguridad y el confort en la relación operadora-prensa analizando los riesgos de trabajo para contribuir a la satisfacción y comodidad de la operadora	Método REBA	100%

Al realizar la corrección postural se puede reducir el nivel de riesgo alto a un nivel de riesgo bajo ,de acuerdo a lo observado en la Tabla N°9,esta reducción del nivel de riesgo está asociada a la postura de la espalda ,al reducir el nivel de riesgo en la posición de la espalda (Tabla N°11).

CAPITULO
V
CONCLUSION

V. CONCLUSION

- Se identificaron los riesgos disergonomicos existentes durante la realización de la cosecha de esparrago siendo estos las posturas forzadas y los movimientos repetitivos, los cuales afectan significativamente al personal, causando daños musculoesqueléticas a corto o largo plazo.
- Se realizó un estudio ergonómico en los cosechadores de esparrago, empleándose el método OWAS como método que analiza las diferentes posturas así como la carga asociada a cada postura, permitiendo identificar dos fases de la tarea.
- Se determinó el nivel de riesgo ergonómico durante la labor de cosecha de esparrago así como también el nivel de riesgo posterior a la propuesta de control de riesgos disergonomicos.
- La aplicación de un estudio ergonómico en las labores propias de cosecha de espárrago influyen significativamente en el control de los riesgos disergonomicos, mejorando la calidad de vida del trabajador así como la productividad de la empresa.
- Se planteó una propuesta de control de riesgos disergonomicos ,proponiéndose controles administrativos ,dentro de los cuales se considera un cambio en la postura que realiza el trabajador durante la cosecha de esparrago.

CAPITULO
VI
RECOMENDACIONES

VI. RECOMENDACIONES

- Implementar este tipo de estudio en los demás puestos de trabajo dentro del área de cosecha, identificando previamente los riesgos disergonomicos existentes en estos puestos de trabajo.
- Mantener la jornada ordinaria de trabajo ya establecidas como son las ocho (8) horas diarias o cuarenta y ocho (48) horas semanales como máximo para evitar mayores tiempos de exposición.
- Se sugiere establecer un seguimiento de cumplimiento en la propuesta alcanzada a fin de controlar los riesgos disergonomicos en los cosechadores de espárrago.

CAPITULO
VII
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Acosta, Luis. 2011. Ergonomia y método de evaluación. Lima : SGS, 2011.
- Alva, Acosta Jimy Jhonatan. 2017.
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/10297/alva_aj.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [En línea] Junio de 2017. [Citado el: 6 de Junio de 2018.]
- Alvarez, Enrique, Aquiles, Hernández y Tello, sonia. 2009. Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Barcelona : Factors Humans, 2009. 9788461356171.
- Caballano. 2012. Microsoft. [En línea] 2012.
<http://www.caballano.com/posturas.htm>.
- Capuz, Erika. 2012. Estudio ergonomico de los puestos de trabajo en maquinaria pesada y extrapesada en el área minera de constructoras Alvarado-Ortiz, para disminuir los problemas musculoesqueléticos y mejorar el ambiente laboral de los trabajadores. Ambato : s.n., 2012.
- Carrasco, Mario. 2012. Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el área de inyección de una empresa fabricante de productos plásticos. lima : Pontificia Universidad Católica del Perú, 2012.
- Chávez, Guerrero Ismene. 2016. Evaluación y control de riesgos ergonómicos con la herramienta REBA en una empresa productora de bebidas azucareras y leche en polvo. Quito, Ecuador : s.n., 2016.
- Cilveti, Sagrario y Idoate, Víctor. 2001. Posturas Forzadas. Navarra : Elkar, 2001.
- CISSOSIAL. 2011. Guías y notas prácticas del INSHT. [En línea] 6 de Febrero de 2011. [Citado el: 20 de Marzo de 2017.]
http://www.mtas.es/insht/practice/f_espalda.pdf..
- Consejo, Interterritorial de salud. 2000. Posturas forzadas. Madrid : Ministerio de sanidad y salud, 2000.
- Elergonomista. 2012. Microsoft. [En línea] 2012.
<http://www.elergonomista.com/fe00.htm>.
- Gil, Fernando. 2012. Tratado de medicina del trabajo. Barcelona : Elsevier Masson, 2012. 9788445820690.

- Gómez, Conesa y Valbuena, S. 2005. Lumbalgia crónica y discapacidad laboral. Murcia : Universidad de Murcia, 2005.
- Hermoza, Anibal. 2010. Ergonomía y optimización del trabajo. Trujillo : unt, 2010.
- Hernandez, R, Fernandez, C y Baptista, P. 2010. Metodología de la investigación. Mexico D.F. : McGraw Hill., 2010.
- Innovación. 2017. Conociendo y aplicando la norma básica de ergonomía. [En línea] 22 de Junio de 2017. [Citado el: 22 de Agosto de 2017.] <https://www.mtc.gob.pe/nosotros/seguridadysalud/documentos/RM%2075-2008%20TR%20-%20Norma%20B%20C3%A1sica%20de%20Ergonom%20C3%ADa.pdf>.
- INSH. 2018. Posturas forzadas. [En línea] 2018. [Citado el: 12 de Marzo de 2018.] <http://www.insht.es/portal/site/MusculoEsqueleticos/menuitem.8423af8d8a1f873a610d8f20e00311a0/?vgnnextoid=db80ac0abb6ac210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=a9a1802f1bfc210VgnVCM1000008130110aRCRD>.
- Istas. 2015. Daños a la salud. Transtornos musculoesqueleticos. [En línea] Mrzo de 2015. [Citado el: 5 de Febrero de 2018.] <http://www.istas.net/web/cajah/M2.Da%20C3%B1osSalud.TME.pdf>.
- Microsoft. 2017. <https://www.uv.es/~meliajl/MASTERComp11/M01MetErg.DOC>. [En línea] 2017. [Citado el: 22 de Mayo de 2018.]
- Morillas, Siccha Pedro Alejandro. 2015. Evaluación ergonómica de las actividades del fraccionamiento de alimentos en el área de almacén del programa social-La Libertad. Trujillo : s.n., 2015.
- MTPE. 2012. <https://www.mtc.gob.pe/nosotros/seguridadysalud/documentos/DS-005-2012TR%20-%20REGLAMENTO%20DE%20LA%20LEY%20DE%20SEGURIDAD%20Y%20SALUD%20EN%20EL%20TRABAJO.pdf>. [En línea] 24 de Abril de 2012. [Citado el: 23 de Mayo de 2017.]
- Nilo, Denilson Manco Guillen. 2017. Evaluación y control de riesgos disergonómicos en una compañía aseguradora en Lima. [En línea] 26 de Abril de 2017. [Citado el: 6 de Junio de 2018.] http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2780/3/2017_Manco.pdf.

- NINDS. 2016. Dolor lumbar. [En línea] Setiembre de 2016. [Citado el: 21 de Febrero de 2018.] https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/dolor_lumbar.htm.
- Paredes, Gogin Carolina Stephanie. 2017. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/10907/Paredes_GCS.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [En línea] 13 de Noviembre de 2017. [Citado el: 4 de Junio de 2018.]
- Peña, Paz María Cecilia. 2014. Evaluación de factores de riesgo ergonómico en una plantación de Palma Aceitera. [En línea] Noviembre de 2014. [Citado el: 3 de Junio de 2018.] <file:///C:/Users/HP/Downloads/112143.pdf>.
- Sanchez, Sebastian y Aguilera, Pablo. 2008. Riesgos ergonómicos en las tareas de manipulación de pacientes ,en ayudantes de enfermería y auxiliares generales de dos unidades del hospital clinico de la universidad de chile. Santiago de Chile : Universidad de Chile, 2008.
- Serrano, C. 2006. Medidas básicas de higiene postural. Madrid : s.n., 2006.
- Social, Secretaria del trabajo y Previsión. 2008. Microsoft. [En línea] 2008. <http://trabajoseguro.stps.gob.mx/trabajoseguro/boletines%20anteriores/2008/bol024/vinculos/2005-0308.htm>.
- Solano, José. 2000. Ergonomia y Productividad. Lima : UNMSM, 2000.
- SUNAFIL. 2013. RM 050-2013-TR Formatos ley de Seguridad y salud en el trabajo. [En línea] 14 de Agosto de 2013. [Citado el: 19 de Junio de 2018.] https://www.mimp.gob.pe/files/programas_nacionales/pncvfs/ccst/RM-050-2013-TR-Formatos-referenciales.pdf.
- Tomassiello, Roberto. 2009. Riesgo ergonómico en actividades vitivinícolas:Diagnóstico y propuesta para viñedos y bodegas. Argentina : s.n., 2009.
- Ullillen. 2016. Posturas forzadas y estáticas. [En línea] 25 de Junio de 2016. [Citado el: 20 de Febrero de 2018.] <https://www.ergonomaullilen.com/blog/posturas-forzadas-y-estaticas/97/>.
- Ulzurrun, Miguel, y otros. 2007. Transtorno músculo- esquelético de origen laboral. Navarra : Zubillaga, 2007.

- Unipresalud. 2016. Manipulación manual de cargas. [En línea] 18 de Noviembre de 2016. [Citado el: 17 de Diciembre de 2017.] <http://www.usc.es/enxqu/files/Manipulacion%20manual%20de%20cargas.pdf>.
- Universis de Antioquia. 2016. Biomecánica, Ubicación del centro de masa en el cuerpo humano. [En línea] 16 de Febrero de 2016. [Citado el: 15 de Marzo de 2018.] <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=164195>.
- UNLP. 2017. Riesgos físicos, mecánicos, químicos y biológicos. [En línea] 14 de Noviembre de 2017. [Citado el: 17 de Enero de 2018.] https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-fisicos-mecanicos-quimicos-y-biologicos-8676.
- Zegarra, Niño Juan Ricardo. 2011. Efectos de la postura prolongada de pie del personal que labora en el área de pelado de espárragos en una empresa espárraguera del Valle Virú. Perú. Trujillo : s.n., 2011.

ANEXOS

Anexo 1 : REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto N° 2 : Trabajador cosechador de espárrago



Foto N° 3 : Trabajador cosechadora de espárrago



Foto N° 4 : Publicación de IPER cerca a lugares de reunión de personal



Foto N° 5 : Capacitación a trabajadores de acuerdo a propuesta de control

Anexo N° 2 : METODO OWAS

CODIFICACIÓN DE LAS POSTURAS OBSERVADAS:

POSICION DE ESPALDA	POSICION DE BRAZOS	POSICION DE PIERNAS	CARGAS	FASE
---------------------	--------------------	---------------------	--------	------

Esquema de codificación de las posturas observadas (Código de postura).

“Posiciones de la espalda: Primer dígito del "Código de postura”

Posición de espalda		Primer dígito del Código de postura.
<p>Espalda derecha</p> <p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.</p>		1
<p>Espalda doblada</p> <p>Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999).</p>		2
<p>Espalda con giro</p> <p>Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.</p>		3
<p>Espalda doblada con giro</p> <p>Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.</p>		4

.Codificación de las posiciones de la espalda

"Posiciones de los brazos: Segundo dígito del "Código de postura"

Posición de los brazos		Segundo dígito del Código de postura.
Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.		1
Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros.		2
Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.		3

Codificación de las posiciones de los brazos

"Posiciones de las piernas: Tercer dígito del "Código de postura"

Posición de las piernas	Tercer dígito del Código de postura.
<p>Sentado</p>	 <p>1</p>
<p>De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas</p>	 <p>2</p>
<p>De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas</p>	 <p>3</p>
<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas</p> <p>Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p>	 <p>4</p>
<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas</p> <p>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p>	 <p>5</p>
<p>Arrodillado</p> <p>El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.</p>	 <p>6</p>
<p>Andando</p>	 <p>7</p>

Codificación de las posiciones de las piernas

“Cargas y fuerzas soportadas: Cuarto dígito del "Código de postura”

Cargas y fuerzas soportadas	Cuarto dígito del Código de postura.
Menos de 10 Kilogramos.	1
Entre 10 y 20 Kilogramos	2
Más de 20 kilogramos	3

Codificación de la carga y fuerzas soportadas

Códificación de fase: Quinto dígito del "Código de postura”

Identificación de las fases

NIVELES DE RIESGO

Nivel de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Tabla de niveles de riesgo y acciones correctivas.

		PIERNAS																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		CARGA			CARGA			CARGA			CARGA			CARGA			CARGA					
ESPALDA	BRAZOS	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	2	3
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3

Tabla de clasificación de los Niveles de Riesgo de los "Códigos de postura".

Anexo N° 3 : IDENTIFICACION DE PELIGROS,EVALUACION DE RIESGOS LABORALES

DATOS DE LA EMPRESA									
EMPRESA				CULTIVO					
DEPARTAMENTO				AREA					
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	NIVEL Y VALORACIÓN DEL RIESGO INICIAL				
					P	C	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo	

TABLA I: EVALUACIÓN DE LA PROBABILIDAD

PROBABILIDAD (P)		
Baja	Media	Alta
(1)	(2)	(3)
El daño ocurrirá rara vez	El daño ocurrirá en algunas ocasiones	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

TABLA II: EVALUACIÓN DE LA CONSECUENCIA

CONSECUENCIA (C)		
Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
(1)	(2)	(3)
Sin lesión o Lesiones superficiales, cortes y contusiones menores, irritación ocular por polvo, malestar, dolor de cabeza, di confort, enfermedad conducente a malestar temporal	Lesiones con incapacidad temporal , laceraciones, quemaduras 1er grado, contusiones moderadas. dermatitis moderada, asma, trastornos musculo-esqueléticos y en general, enfermedades reversibles.	Lesiones con incapacidad permanente Amputaciones, .envenenamiento, lesiones múltiples, quemaduras 3er grado, fracturas mayores. Muerte. Daño a la Salud irreversible: Cáncer ocupacional, otras enfermedades graves que limitan el tiempo de vida

TABLA III: CLASIFICACIÓN DEL RIESGO

			CONSECUENCIA (C)		
			Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
			(1)	(2)	(3)
PROBABILIDAD (P)	Baja	(1)	Tolerable (1)	Tolerable (2)	Moderado (3)
	Media	(2)	Tolerable (2)	Moderado (4)	Importante (6)
	Alta	(3)	Moderado (3)	Importante (6)	Intolerable (9)

PRIORIDAD DEL RIESGO	ACCIÓN
Intolerable (9)	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
Importante (6)	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo de forma prioritaria. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Moderado (3-4)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Tolerable (1-2)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.