

DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO SEGUROS Y SALUDABLES

Asignatura:

SISTEMATIZACION DE LA PRÁCTICA

Presenta:

MARY EUGENIA CHAVERRA ROJAS

Docente

ALVARO MAURICIO SALAZAR

NRC: 3196

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

ADMINISTRACION EN SALUD OCUPACIONAL

BELLO, COLOMBIA

2019

Contenido

INTRODUCCIÓN	4
RESUMEN.....	5
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVOS	9
Objetivo general	9
Objetivos específicos	9
CAPÍTULO 1: CONTEXTUALIZACIÓN	10
1.1 Misión	10
1.2 Visión	10
1.3 Principios	10
1.4 Razón social	10
1.5 Política corporativa	10
1.6 Productos.....	11
1.7 Alcance y sedes	11
1.8 Clientes.....	11
1.9 Problemáticas observadas	11
1.10 Oportunidades de mejora	12
1.11 Rol del practicante.....	13
CAPITULO 2: REFERENTE CONCEPTUAL.....	14

2. 1 ANTECEDENTES.....	14
Investigación: Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores	14
Investigación: Propuesta de diseño ergonómico para el área de producción de la empresa Maxi fritos Ltda.....	15
2.2. MARCO TEORICO.....	18
El modelo de la OMS de ambientes de trabajo saludables	18
Principales factores de riesgo que provocan TRANSTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS	22
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	23
2.4 MARCO LEGAL	25
CAPÍTULO 3: ASPECTOS METODOLÓGICOS	26
3.1 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	26
Anexo 1	27
Anexo 2	28
Anexo 3	29
CAPÍTULO 4: RESULTADO DE LA PRÁCTICA.....	31
CONCLUSIONES	33
RECOMENDACIONES	34
REFERENCIAS	35

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se realiza en la empresa PANAMERICANA DE ALIMENTOS S.A.S, empresa ubicada en el municipio de Rionegro Antioquia, se dedica a la producción de alimentos y cuenta con 500 empleados.

En este lugar se ha identificado la necesidad de intervenir el riesgo osteomuscular calificado como prioritario en su matriz de peligros.

El riesgo osteomuscular es uno de los principales desencadenes de afectación en la salud de los colaboradores en la mayor parte de sectores económicos ya que es el cuerpo el que realiza las actividades y según las condiciones de trabajo se verá afectado de forma leve o crítica.

Una enfermedad laboral o accidentes de trabajo pueden ocasionar una discapacidad o muerte del colaborador generando un costo alto para la empresa pero principalmente para el individuo y su familia, por esto se deben prevenir analizando las condiciones en que se desempeñan los trabajadores, controlando los peligros y generando conciencia del autocuidado y sobre lo que les puede ocurrir y sus consecuencias.

RESUMEN

En este proyecto el tema a abordar es el riesgo osteomuscular en una empresa de alimentos llamada PANAL S.A.S, ya que es el riesgo más crítico calificado en la matriz de peligros.

Se desarrollaron técnicas para la intervención del riesgo en los puestos de trabajo dentro de las cuales podemos destacar la descripción de tareas y puestos de trabajo priorizados y de mayor influencia en las afectaciones osteomusculares en la salud de los trabajadores.

También se realizó un inventario de ayudas mecánicas con el que los trabajadores realizan la manipulación de cargas por consiguiente una auditoria a las condiciones en las que se encuentran y se analizó si son la cantidad necesaria para el adecuado funcionamiento en las labores que se requiere diariamente.

Otra herramienta utilizada en el plan de mejora de este riesgo fue la creación de una matriz de rotación de los puestos de trabajo de cada una de las líneas de producción, donde se logró establecer un orden de rotación cada cuatro horas y en el que se intervienen los movimientos repetitivos y las condiciones físicas y ambientales en los cambios de labor.

Palabras claves: Ergonomía, riesgo osteomuscular, intervención, puesto de trabajo, labor.

ABSTRACT

In this project, the topic to be addressed is musculoskeletal risk in a food company called PANAL S.A.S, since it is the most critical risk qualified in the hazard matrix.

Techniques were developed for the intervention of risk in the jobs within which we can highlight the description of prioritized tasks and jobs and of greater influence on the musculoskeletal effects on the health of workers.

An inventory of mechanical aids was also carried out with which the workers carry out the handling of loads, consequently an audit of the conditions they are in and it was analyzed if they are the amount necessary for the proper functioning in the tasks that are required daily.

Another tool used in the plan to improve this risk was the creation of a rotation matrix of the jobs of each of the production lines, where it was possible to establish a rotation order every four hours and in which they intervene repetitive movements and physical and environmental conditions in labor changes.

Keywords: Ergonomics, musculoskeletal risk, intervention, job, work.

JUSTIFICACIÓN

La práctica profesional es una actividad de carácter académico en la que se complementan los conocimientos adquiridos durante la formación teórica con la experiencia real. En ella se pretende fortalecer los conocimientos y destrezas adquiridos en las competencias disciplinar, comunicativa y ética.

Dicha formación de práctica profesional se realizó durante seis (6) meses comprendidos entre el 16 de enero de 2019 y el 15 de Julio de 2019. La práctica profesional fue realizada en la empresa PANAMERICANA DE ALIMENTOS PANAL S.A.S, organización ubicada en el municipio de Rionegro Antioquia kilómetro 35.4 de la Autopista Medellín – Bogotá.

La empresa PANAL S.A.S se encuentra en el sector productivo de Alimentos, con marcas representativas en el mercado como lo son, San Jorge, Gel'hada, Néctar, Respin, Del Campo y Levapan. Entre sus productos principales se encuentran Línea de conservas y frascos (compotas), enlatados, salsas, mermeladas, néctares y su línea de esencias líquidos.

PANAL S.A.S como organización pertenece al grupo Levapan, compañía reconocida en la industria alimenticia colombiana y suramericana. La empresa se encuentra dividida en áreas de trabajo así: área de producción, área de control calidad y laboratorio, área de investigación y desarrollo, área de empaques y etiquetas, área de BPM (buenas prácticas de manufactura), área de gestión humana, área administrativa, área de gestión ambiental y área de seguridad y salud en el trabajo SST.

Siendo esta última Seguridad y Salud en el Trabajo SST el área en el que se realizó la intervención por parte del estudiante durante la práctica profesional. Dicha tarea está conformada por dos personas: el coordinador de seguridad y salud en el trabajo y un auxiliar en SST.

Estas personas en compañía del aprendiz son los encargados de velar por la seguridad y salud para los 500 empleados con los que cuenta la empresa, sin desconocer que dentro del programa que allí se tiene implementado, son tenidos en cuenta el personal contratista y visitante.

Dentro de las responsabilidades y funciones que como aprendiz son delegadas por el área SST, se encuentran las que a continuación se describen:

- ✓ Realizar inspección de seguridad mensual en la planta, a las herramientas, maquinaria, elementos de protección personal, conductas inadecuadas, químicos, y equipos de alturas.
- ✓ Diligenciar línea base de audiometrías 2018, información usada para el programa de ruido.
- ✓ Documentación del paso a paso de los puestos de trabajo críticos a inspeccionar y mejorar dentro del programa de desórdenes musculo esqueléticos.
- ✓ Levantamiento de inventario de ayudas mecánicas en áreas esqueléticas.
- ✓ Solicitar a proveedores de sustancias químicas las hojas de datos de seguridad que cumplan con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).
- ✓ Actualizar los inventarios de productos químicos de las diferentes áreas de la empresa y verificar que las sustancias que se tienen en las áreas cumplan con el etiquetado versus la hoja de seguridad del producto.
- ✓ Elaborar las etiquetas de productos químicos bajo el SGA, las cuales son utilizadas para los productos que se dosifican hacia las diferentes áreas de la empresa.
- ✓ Actualización de las tarjetas de emergencia con el SGA.
- ✓ Apoyar en entrega de elementos de protección personal, prestación de primeros auxilios, charlas de 5 minutos, inducción de visitantes y las diferentes actividades que se puedan presentar en el área de gente y cultura.
- ✓ Apoyo en inducción de seguridad y salud en el trabajo del personal que ingrese nuevo a la empresa.

- ✓ Acompañamiento permanente en la planta de producción con el fin de detectar comportamientos, necesidades o condiciones inseguras que pongan en riesgo los colaboradores.
- ✓ Apoyo en el cierre en las actividades de planes de acción de accidentes y condiciones inseguras.
- ✓ Apoyo con la organización del archivo del área de seguridad y salud en el trabajo.

OBJETIVOS

Objetivo general

Proponer el diseño de puestos de trabajos seguros y saludables, con el fin de controlar, evitar y mitigar los riesgos osteomusculares, en la empresa PANAL S.A.S, durante el primer semestre del 2019.

Objetivos específicos

Analizar los puestos de trabajo en la empresa PANAL S.A.S, con el propósito de identificar los riesgos osteomusculares a los cuales están expuestos sus empleados.

Definir planes de intervención en cada puesto de trabajo, priorizando lo categorizado como de alto riesgo osteomuscular.

Establecer una matriz de rotación de acuerdo al personal, sus actividades, y puestos de trabajo.

CAPÍTULO 1: CONTEXTUALIZACIÓN

1.1 Misión

Alimentación para el mundo

1.2 Visión

Ser reconocida como una compañía innovadora, eficiente, responsable e incluyente, que genera valor para sus colaboradores, sus clientes, sus accionistas y la comunidad

1.3 Principios

Construimos con el ejemplo, dejamos huella, amamos lo que hacemos, aprendemos para crear algo nuevo todos los días, trabajamos con conciencia social y ambiental

1.4 Razón social

Panamericana de alimentos S.A.S

1.5 Política corporativa

PANAMERICANA DE ALIMENTOS S.A.S posee una gran responsabilidad y compromiso con el propósito de elaborar y desarrollar bajo procesos de mejora continua y equipos de alto desempeño, alimentos prácticos de excelente calidad e inocuidad que satisfacen y facilitan la vida de nuestros clientes, buscando su fidelización.

Con responsabilidad social, ambiental, seguridad en nuestros procesos y el uso adecuado de los recursos aportamos bienestar a la comunidad y colaboradores, así como utilidades a los

accionistas, siendo fieles a nuestros principios de compromiso, innovación y relaciones y al marco legal vigente que nos regula para permanecer en el mercado.

1.6 Productos

432 referencias (néctar, compota, salsa, ají, mayonesa, vinagreta, mermelada, vinagre, enlatados, entre otros)

1.7 Alcance y sedes

Levapan está presente en 10 países (Colombia, Panamá, Ecuador, Perú, Uruguay, Paraguay, Rep. Dominicana, Brasil, Venezuela y Argentina) En Colombia (Levacol-Bogotá; Panal- Rionegro, y en Tuluá hay dos plantas)

1.8 Clientes

Cliente principal de Panal es LEVAPAN Se maquila para diferentes clientes en el mercado

1.9 Problemáticas observadas

La empresa PANAMERICANA DE ALIMENTOS cuenta con 400 empleados en el área operativa siendo 300 hombres y 100 mujeres de edades entre los 22 y los 60 años.

La mayor parte del personal lleva de 15 a 20 años de actividad laboral en la compañía. Algunos han pasado por la transición del cambio de ubicación, la llegada de nueva maquinaria y la estandarización de nuevos procesos.

En estas personas, es en quienes se identifica la principal problemática en cuanto a exposición a riesgos, ya que anteriormente los procedimientos eran muy manuales y no existía un sistema de seguridad y salud en el trabajo que se encargara de la protección y la integridad

física de los trabajadores. Una vez implementado este sistema, los colaboradores se muestran remisos al cambio y a la adopción de medidas de seguridad en los puestos de trabajo, argumentando que siempre han trabajado así y no han tenido ningún inconveniente.

Por otro lado, a pesar de contar con maquinaria de última tecnología, se da otra situación y es que aun en la compañía hay labores donde se requiere por parte de los colaboradores la realización de posturas forzadas, movimientos repetitivos, flexiones que superan línea de horizontal, sobreesfuerzos, manipulación de cargas superiores a los permitidos por la norma, actividades de larga duración, entre otras, que aumentan el riesgo de sufrir alguna enfermedad laboral o accidente de trabajo.

Las maquinas utilizadas para la elaboración de los alimentos son de grandes dimensiones y dentro de las funciones realizadas por los trabajadores se encuentran el mantenimiento, aseo y desinfección de estos equipos. Para estas labores se requiere que el personal cumpla con el curso de altura por que se supera la medida de 1.50 metros, a lo que se hace caso omiso, porque dentro del área de producción no se tienen instaladas líneas de vida de donde se pueda anclar el trabajador para realizar su labor.

1.10 Oportunidades de mejora

Con los trabajadores se realizaron capacitaciones donde se resalta la importancia de la utilización de elementos de protección personal indicados para cada actividad.

Otra estrategia utilizada fue la construcción de estándares de procedimientos seguros durante la operación de maquinaria y posteriormente la divulgación a todo el personal.

Como plan de acción para mitigar el riesgo osteomuscular debido a movimientos repetitivos, sobreesfuerzo, posición prolongada y demás, se construyó una matriz de rotación teniendo en cuenta las líneas de operación, el personal que se requiere la capacitación adecuada en cada puesto de trabajo.

Esta matriz de rotación comprende las capacidades que se requieren en cada puesto, los riesgos a los que se expone el trabajador, la duración máxima permitida en una misma actividad y el puesto con el que debe alternar el colaborador para compensar el esfuerzo físico realizado.

Dentro de sus actividades diarias están las funciones de aseo que se realizan a nivel superior de altura al permitido, para contrarrestar este riesgo se han capacitado con el curso avanzado para realización de trabajo en alturas a los operarios con cargo de expertos en cada línea o máquina de producción, para que sean ellos los encargados de cumplir con esta función.

Desde el área de gerencia ya se tiene aprobado un proyecto de ingeniería para la instalación de líneas de vida en el área de producción y así permitir que se realicen las actividades cumpliendo con todas las normas establecidas y evitando que ocurran incidentes o en su defecto accidentes laborales.

1.11 Rol del practicante

La realización de la práctica permitió desempeñarme positivamente en las responsabilidades asignadas por el tutor del área.

Una vez adaptada a la compañía y al puesto de trabajo, se dio inicio al proyecto que estuvo basado en el riesgo ergonómico, sin dejar de lado otras actividades que también hacen parte del profesiograma del cargo.

Inicialmente necesitaba identificar los puestos de trabajo según el nivel de criticidad alto, medio y bajo.

Al tenerlos ya identificados, se procedió a la descripción de línea de producción y las actividades que se realizan en cada una de ellas, así como la identificación de las condiciones y actos inseguros que se evidencian en cada lugar de trabajo.

Una vez descrito lo anterior, era importante tener claro con que ayudas mecánicas contaban los operarios para el transporte de cargas y el desempeño de su labor, por lo que fue

necesario la construcción del inventario de ayudas mecánicas, que nos ayudaría a calificar la criticidad de cada actividad y determinar la necesidad de la adquisición de nuevos equipos de ayudas mecánicas.

Posteriormente, se dictaron a los colaboradores diferentes capacitaciones teóricas, lúdicas y participativas en temas como manipulación de cargas, movimientos inadecuados, condiciones y actos inseguro, riesgo ergonómico; todos estos temas encaminados a la comprensión por parte de los trabajadores, sobre cómo evitar afectaciones en su salud y como tener un puesto de trabajo sano y saludable.

Para cumplir con este propósito se creó una matriz de rotación, que es la principal herramienta de mejora para la mitigación del riesgo por la realización de una actividad rutinaria repetitiva.

Finalmente, se estuvo en un constante monitoreo y supervisión a los colaboradores con el cumplimiento de todos los procesos antes descritos, y con la adopción de comportamientos seguros en los puestos de trabajo.

CAPITULO 2: REFERENTE CONCEPTUAL

2. 1ANTECEDENTES

Investigación: Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores

Objetivo Establecer los factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en trabajadores operativos de una empresa de fabricación de refrigeradores en Barranquilla, Colombia.

Materiales y Métodos investigación de tipo transversal descriptivo. Se realizó un muestreo por conveniencia, constituida por 79 trabajadores.

Los instrumentos utilizados fueron: PAR-Q ((cuestionario de aptitud para la actividad física), IMC (índice de Masa Corporal), cuestionario nórdico y método REBA.

Resultados Del total de la población encuestada, se determinó que el 60,8% refirió alguna sintomatología osteomuscular; el 48,1% manifestó tener afectado un solo segmento corporal, el 10,1% con 2 segmentos y con 3 o 4 segmentos comprometidos un 1,3% respectivamente. El segmento corporal con mayor afectación fue el dorso lumbar relacionado con cargos como operario de armado, operario de enchape, de inyección y soldador.

Conclusión El colectivo de trabajadores de las áreas de armado, enchape, inyección y soldadura está especialmente expuesto a factores de riesgos que aumentan la probabilidad de padecer molestias y daños musculo esqueléticos. Los movimientos repetitivos de extremidades superiores y la manipulación manual de cargas destacan entre los riesgos ergonómicos y las exigencias de atención, los altos ritmos de trabajo y los plazos cortos entre los riesgos psicosociales a los que está expuesto este colectivo. Además, que el índice de masa corporal es un factor importante ante la aparición de desórdenes musculo esqueléticos. (Biological Science Database)

Investigación: Propuesta de diseño ergonómico para el área de producción de la empresa Maxi fritos Ltda.

Objetivo GENERAL Generar una propuesta de diseño ergonómico para el área de producción de la empresa Maxi fritos Ltda., mediante la aplicación de métodos de evaluación ergonómica, que permita mejorar las condiciones de trabajo de la población de la empresa

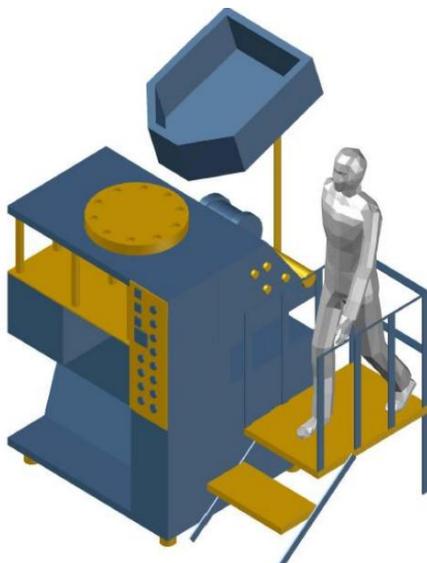
MAXI-FRITOS es una empresa familiar constituida en el año 2003, teniendo como objeto social producción alimentos empaquetados se encuentra ubicada en la localidad de Kennedy, esta empresa tiene instalaciones propias, la cual cuenta con una fuerza laboral de 40 trabajadores, capacitados para la producción de productos de alta calidad, a lo largo de su

desarrollo la empresa ha incorporado nueva tecnología en sus diferentes procesos como son producción y empaque, pero en su desarrollo y crecimiento dentro de una misma área de trabajo ha causado hacinamiento dentro del proceso productivo, esto debido a que los procesos se encuentren muy cerca unos de otros, lo cual dificulta el tránsito y desplazamiento de materias primas, producto terminado y personal.

MAXI – FRITOS es una empresa comprometida con la producción de productos de calidad para sus consumidores, y con el bienestar de sus trabajadores, por esto actualmente la empresa se encuentra en un proceso de implementación de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG- SST. Por este motivo la empresa no cuenta con estadísticas que permitan orientar el proceso de evaluación ergonómica.

PROPUESTA DE DISEÑO DE PUESTO DE TRABAJO

Para el diseño del puesto de trabajo del área de empaque, se tomaron las siguientes medidas de acuerdo con la NTC 5649 “Mediciones básicas del cuerpo humano para diseño de puestos de trabajo”, y se promedió para las 8 operarias que trabajan en esta tarea. TABLA 13: Medidas de extremidades MEDIDA LONGITUD Altura de codos 95 cm Ancho de hombros 35 cm Profundidad abdomen 22 cm Espalda pecho 25 cm Con base en estas mediciones, se recomienda construir una plataforma de trabajo con escaleras y barandas de seguridad.



La altura propuesta para la ejecución de esta tarea es de 90 a 95 cm para trabajo ligero



CONCLUSIONES

- Para la etapa de empaque en donde el operario debe alimentar el producto a la tolva, no se tiene en cuenta la evaluación del método ergonómico de cargas NIOSH, debido a que la persona carga un peso de 10Kg, menor al recomendado, y además esta tarea se realiza tres veces cada dos horas aproximadamente.
- La etapa de empaque de producto se evalúa con el método RULA de evaluación, se aplicó debido a que se considera la tarea con mayor riesgo ergonómico al ser realizado durante un periodo prolongado de tiempo.
- Se propone la construcción de un andamio en el equipo de empaque, ya que este aumenta la altura de trabajo, y garantiza una postura de trabajo ligero, con una altura del piso del andamio a la terminación de la máquina de 92 cm.
- Se debe capacitar y concientizar a los operarios para mejorar las posturas de trabajo, principalmente en el levantamiento de cargas.
- Un factor importante que afecta las condiciones de trabajo, es la falta de espacio: “hacinamiento”, que no garantiza una buena movilidad de trabajo como en caso de emergencia, esto dificulta la ejecución de las labores.

- Si la empresa no toma medidas radicales para implementar programas para garantizar la protección de la salud de los trabajadores, su continua con el ritmo de trabajo los trabajadores tienen probabilidad de presentar lesiones osteomusculares y desgaste físico, que va impactar negativamente la producción de la empresa, y demás consecuencias de cumplimiento legal. (Delgado, Santiago)

2.2. MARCO TEORICO

El modelo de la OMS de ambientes de trabajo saludables

Para crear un entorno de trabajo saludable una empresa debe tener en cuenta las "vías o planos de influencia" en los que puede actuar y el "procedimiento" más eficaz que pueden utilizar los empleadores y los trabajadores para adoptar medidas. Según el modelo de la OMS, elaborado mediante un examen sistemático realizado por expertos, en las iniciativas que se adopten para impulsar la creación de entornos de trabajo saludables existen cuatro "planos" clave que pueden impulsarse o sobre los que se puede influir.

Entre ellos cabe mencionar: • el ambiente físico de trabajo; • el ambiente psicosocial del trabajo; • los recursos personales de salud; • participación de la empresa en la comunidad.

Los aspectos operativos fundamentales del modelo comprenden: la atención especial que se presta a un proceso continuo y gradual de movilización y la participación de los trabajadores en torno de un conjunto compartido de valores y principios éticos.

Factores que influyen en los ambientes de trabajo saludables

El ambiente físico de trabajo se refiere a la estructura, aire, maquinaria, mobiliario, productos, químicos, materiales y procesos de producción en el trabajo. Estos factores pueden afectar la seguridad y salud física de los trabajadores, así como su salud mental y bienestar. Si el trabajador cumple sus tareas al aire libre o en un vehículo, el entorno físico de trabajo es ese desplazamiento. Los riesgos en el ambiente físico muchas veces pueden provocar discapacidades a los trabajadores e incluso la muerte, es por ello que las primeras leyes y códigos ocupacionales de salud y seguridad se enfocan en estos factores. Este tipo de riesgos sigue amenazando la vida

de los trabajadores diariamente, tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo.

Los problemas normalmente incluyen:

- Sustancias químicas (como los solventes, los plaguicidas, el asbesto, la sílice o el humo de tabaco);
- Factores físicos (como los ruidos, las radiaciones, las vibraciones, el exceso de calor o las nano partículas);
- Factores biológicos (como la hepatitis B, la malaria, la infección por el VIH, el moho, la falta de agua potable, los baños y otras instalaciones de higiene);
- Factores ergonómicos (como ejercer una fuerza excesiva, trabajar en posturas incómodas, realizar tareas repetitivas, levantar elementos muy pesados);
- Factores mecánicos (como los riesgos asociados con las máquinas: puntos de entrada a sistemas de rodillos o cilindros, grúas o vehículos elevadores de horquilla);
- Factores asociados con la energía (como los riesgos de los sistemas eléctricos o las caídas de lugares elevados).
- Factores asociados con la conducción de vehículos (como conducir en tormentas de nieve o de lluvia o conducir vehículos mal mantenidos o con los que el conductor no está familiarizado).

El Diseño del Puesto de Trabajo y la importancia de la Ergonomía

El Puesto de Trabajo es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Por ello, el Puesto de Trabajo debe estar diseñado para evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo.

Hay que diseñar el puesto teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar, a fin de que esta se realice cómodamente y de forma eficiente. El diseño de los Puestos de Trabajo debe comprender todos los elementos que integran el sistema de trabajo, incluyendo los aspectos relativos al medio ambiente físico y a la organización del trabajo.

Si el Puesto de Trabajo está diseñado adecuadamente, el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, evitando así posibles lesiones en la espalda, problemas de circulación en las piernas, etc. Las principales causas de estos problemas pueden ser: asientos mal diseñados, permanecer de pie durante mucho tiempo, extender demasiado los brazos para alcanzar los objetos o una iluminación insuficiente que obliga al trabajador a acercarse demasiado a las piezas.

El Diseño de un nuevo Puesto de Trabajo, o el rediseño de uno ya existente, conlleva un procedimiento que consta de varias etapas. La intervención de los ergónomos no debería darse después de que se hayan tomado las decisiones importantes (al final del proceso), sino antes, para tratar de resolver los problemas de diseño. La Ergonomía debe estar presente desde el comienzo del proceso de diseño e intervenir en todas sus etapas. Se recomienda una estrecha colaboración entre diseñador, ingeniero y personal de seguridad y salud en el trabajo. Es importante que, en todas las decisiones tomadas durante el proceso de diseño, se tenga en cuenta la complejidad entre la ingeniería y los factores humanos.

Las principales etapas que componen el proceso de diseño son las siguientes:

1. Análisis del sistema. Esta etapa conlleva la identificación de las principales operaciones que han de llevarse a cabo para obtener los resultados requeridos y la especificación del sistema de trabajo necesario para ello.
2. Asignación de tareas. En esta etapa se decide el reparto más adecuado de las diferentes tareas entre el sistema técnico y el operador de acuerdo con diferentes criterios: eficiencia, seguridad, calidad, etc.
3. Concreción del sistema. Por una parte, se trata de diseñar la configuración física más adecuada y seleccionar los dispositivos técnicos necesarios; por otra, de definir los procedimientos de

trabajo para el operador humano.

4. Validación. En esta fase se realiza, por un lado, una evaluación del diseño mediante prototipos y simulaciones; y también se introducen las mejoras requeridas.

5. Implementación. Antes de implantar el nuevo sistema de trabajo, los trabajadores deben ser informados de los objetivos que se pretenden y de los cambios que se van a llevar a cabo. En caso necesario, estos trabajadores también deberán ser objeto de formación y entrenamiento.

El procedimiento general de diseño tiene un carácter iterativo; el análisis y la síntesis del sistema de trabajo requiere, habitualmente, revisar varias veces las sucesivas etapas para lograr una solución satisfactoria o para obtener varias soluciones, de entre las cuales se pueda elegir finalmente la mejor.

Con frecuencia, las decisiones que hay que tomar en el proceso de diseño suponen la adopción de soluciones de compromiso. Cuando no sea posible adoptar una solución técnica óptima desde el punto de vista ergonómico, será necesario sopesar cuidadosamente las consecuencias, sobre todo si se rebasan los límites establecidos por la ergonomía para las capacidades humanas.

En el proceso de diseño o de rediseño, las aportaciones y puntos de vista de los trabajadores o usuarios, constituyen una información muy valiosa que debe ser recogida y tratada adecuadamente por parte de los diseñadores. (IMF BUSINESS SCHOOL). (2019)

Principales factores de riesgo que provocan TRANSTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS

Unas condiciones de trabajo que exijan la adopción de posturas forzadas, movimientos repetidos, manipulación manual de cargas, exposición a vibraciones mecánicas, etc., acarrear una alta probabilidad de producir TME.

Si, además, a estas situaciones de riesgo que denominamos factores biomecánicos, sumamos:

- La exposición a factores psicosociales derivados de una inadecuada organización del trabajo,
- Unas condiciones ambientales desfavorables (temperatura, humedad, iluminación, ruido...),
- Unas características deficientes en el entorno de trabajo (espacio de trabajo, orden, limpieza...),
- Y las variables individuales de cada trabajador y trabajadora (dimensiones corporales, sexo, edad, experiencia, formación...), el nivel de riesgo ergonómico global del puesto de trabajo, se verá incrementado considerablemente.

Otros factores a considerar y de influencia en los desórdenes musculo esqueléticos son: Factores de riesgo biomecánicos o físicos • Manipulación manual de cargas (más de 3kg). • Movimientos repetitivos. • Posturas forzadas (dinámicas o estáticas). • Presión por contacto e impactos repetidos. • Aplicar fuerza. • Vibraciones mecánicas.

Factores asociados a la manipulación manual de cargas: La manipulación es una tarea en la que pueden concurrir condiciones desfavorables como el peso excesivo de la carga, que constituyen verdaderos factores de riesgos ergonómicos.

La manipulación manual de cargas que pesen más de 3 kg puede entrañar un potencial riesgo dorso lumbar no tolerable, ya que, si se manipula, por ejemplo, alejada del cuerpo, con

posturas inadecuadas, muy frecuentemente, en condiciones ambientales desfavorables, con suelos inestables, etc., podría generar un riesgo.

Las cargas de más de 25 kg muy probablemente constituyan un riesgo en sí mismas, aunque no existan otras condiciones ergonómicas desfavorables. La manipulación manual de objetos menores de 3 kg también podría generar riesgos de trastornos musculo esqueléticos en los miembros superiores debidos a esfuerzos repetitivos, pero no tendrán la consideración de carga. También se considera manipulación la movilización de personas y animales. (ISTAS)

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Salud: un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. (OMS)

Ambiente de trabajo saludable: es uno en el que los trabajadores y los empleadores colaboran en el uso de un proceso de mejora continua para proteger la salud, seguridad y el bienestar de todos los trabajadores y la sostenibilidad del lugar de trabajo. (OMS)

Según la **Asociación Española de Ergonomía**, la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.

Salud Ocupacional: es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los/as trabajadores/as mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes, y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además, procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo, realzando el bienestar físico mental y social de los/as trabajadores/as y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo. A la vez que busca habilitar a los/as trabajadores/as para que lleven vidas social y

económicamente productivas, y contribuyan efectivamente al desarrollo sostenible, la salud ocupacional permite su enriquecimiento humano y profesional en el trabajo. (OMS)

Trabajo: el conjunto de actividades humanas, remuneradas o no, que producen bienes o servicios en una economía, o que satisfacen las necesidades de una comunidad o proveen los medios de sustento necesarios para los individuos. (OIT)

Trastornos Musculo Esqueléticos: Problemas de salud que afectan al aparato locomotor, que incluye músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, esqueleto y nervios (NIOSH 1997).

Las **posturas forzadas** comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura.

Movimientos repetitivos son el grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión.

Empujar: Esfuerzo físico humano donde la fuerza motriz se halla en frente del cuerpo y se dirige hacia el mismo a medida que el cuerpo permanece de pie o se mueve hacia adelante.

Manipulación manual: Cualquier actividad que requiera el uso de fuerza humana para levantar, bajar transportar o de otro modo de mover o controlar un objeto.

Organización del trabajo: Secuencia e interacción de sistemas de trabajo unidos de forma adecuada para producir un resultado determinado.

Sobrecarga postural: Riesgo para el sistema músculo esquelético, que genera la posición que mantienen los diferentes segmentos durante el desarrollo de las actividades laborales o de la vida cotidiana de una persona.

2.4 MARCO LEGAL

- Ley 9 del 24 de enero de 1979; Código sanitario nacional. Es la ley marco de la salud ocupacional en Colombia.
- Decreto 1072 de 2015; Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo
- Ley 100 de 1993. Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1562 de 2012. por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.
- Decreto 614 de 1984. Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.
- Decreto 1295 de 1994. Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
- Resolución 2400 de 1979. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
- NTC 3955. Ergonomía, definiciones y conceptos ergonómicos.
- NTC 5649. Mediciones básicas del cuerpo humano para diseño tecnológico.
- NTC 5655. Principios para el diseño ergonómico de sistemas de trabajo.
- NTC 5693. Ergonomía. Manipulación manual.
- GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

CAPÍTULO 3: ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Durante el desarrollo del proyecto de práctica en la empresa Panal S.A.S, se evidenciaron necesidades de intervención en los diferentes puestos de trabajo, esto en pro de mejorar las condiciones para desarrollar las labores diarias por parte de los colaboradores y que en el ejercicio de sus labores no se vea afectada su salud por riesgo osteomuscular.

En primer lugar, se seleccionaron los puestos de trabajo considerados en la matriz de peligros como críticos en riesgo osteomuscular o biomecánico.

Para empezar su análisis se realizó un trabajo que llamaremos descripción de líneas y el cual se desarrolló por medio de la observación, el dialogo con los colaboradores, toma de videos durante el desarrollo habitual de labores; para luego ser detallado y cargado en una tabla de Excel (Anexo 1) donde se evidencia el paso a paso de cada puesto de trabajo.

También se realizó un inventario de ayudas mecánicas, con las cuales se identificó si son las necesarias y las suficientes para la realización de las actividades laborales, y de ser necesario sugerir la consecución de nuevas ayudas mecánicas adecuadas para la labor. Este inventario fue realizado por medio de la observación y con información tomada de las hojas de vida de los equipos y plasmado en un documento de Excel (Anexo 2).

Con esta información ya recolectada y los puestos de trabajo analizados se construyó una matriz de rotación para cada puesto de trabajo y para cada colaborador, según su función.

Esta rotación consiste en que según la actividad y el lugar en el que se esté desempeñando puedan alternar actividades, que si el colaborador está de pie se pueda sentar, si está sentado puede estar de pie, si esta en alta temperatura pase a temperatura ambiente, si realiza movimiento repetitivo o postura forzada pueda ser reemplazo por otro compañero y viceversa. (Anexo 3).

NOTA: Adjunto documentos en Excel.

Anexo 1

Área	Tarea	Descripción de la tarea	Tareas
<p>Doypack manuales</p>		<p>El colaborador se encuentra en posición prolongada sentado, espalda recta y rodillas separadas</p> <ul style="list-style-type: none"> - con la mano derecha coge el empaque de la salsa - con ambas manos abre el empaque - acomoda el doypack en la base de la maquina donde se dispensa el contenido - con la mano izquierda coloca el producto en la banda selladora <p>El peso del producto varía según la línea (110g, 200g, 380g, 400g, 480g, 600, 1000g), se realiza movimiento repetitivo de miembros superiores, rotación de puesto cada 4 horas.</p> <p>2- El colaborador se encuentra de pie recibiendo el producto</p> <ul style="list-style-type: none"> - El colaborador arma la caja - Cierra la caja por debajo con la encintadora manual - Recibe el producto y lo coloca en la caja - Cierra la caja - Sella la caja con la encitadora - Coge la caja y la lleva a la estiba que se encuentra detrás del colaborador. 	<ul style="list-style-type: none"> *empaque de la salsa *sellado del producto *armado de caja *empaque en caja *sellado de caja *ubicación de caja en la estiba

Anexo 2

AYUDA		FOTO	NUMERO DE AYUDAS	CAPACIDAD MAXIMA DE LA AYUDA MECANICA	PESO MAXIMO QUE TRANSPORTAN CON LA AYUDA MECANICA	AREA
MONTACARGA			4	1300 kg	1000 kg	Cedi
BUEN ESTADO	MAL ESTADO	EN REPARACION	PREVENTIVOS	PERIODICIDAD DE LOS MANTENIMIENTOS	FECHA ULTIMO CORRECTIVOS	

Anexo 3

FUNCIÓN	POSTURA	MOVIMIENTOS	GRUPOS MUSCULARES RELACIONADOS QUE MAS ACTIVIDAD TIENEN
Abastecimiento de envase	De pie	Movimientos realizados con estibador (flexión y extensión de tronco, flexión y extensión de hombro, flexión y extensión de muñeca)	Oblicuo interno, oblicuo externo, transverso del abdomen, recto del abdomen, multífidus y piramidal, pectoral mayor, deltoides anterior, Deltoides medio y supra espinoso, bíceps, tríceps, antebrazo y muñeca.

POSIBLES PATOLOGIAS	MANIPULACIÓN DE CARGAS	CONDICIÓN AMBIENTAL
Lumbago, síndrome de manguito rotador, hombro doloroso, tendinitis de hombro, bursitis de hombro, tendinitis bicipital	Si, con ayudas mecánicas	Calor

# DE PERSONAS	ROTACIÓN	TIEMPO DE ROTACIÓN	CON QUIEN ROTA
1	SI	2 HORAS	Llenado de canastilla

CAPÍTULO 4: RESULTADO DE LA PRÁCTICA

La práctica es la etapa del recorrido universitario donde se concretan los conocimientos adquiridos durante cuatro años y donde se verán reflejados los resultados de tanto esfuerzo por parte del estudiante.

Al llegar al centro de practica se encontró un equipo de trabajo compuesto por dos personas, el coordinador SST y la auxiliar SST, estas personas son las encargadas del SGSST de toda la empresa que se constituye por seis áreas y quinientos empleados.

Al iniciar se recibe una inducción general por parte de todas las áreas y una inducción superficial específica del área donde se desempeñaría la práctica.

En un principio es difícil la adaptación al lugar y a los procedimientos, no se conoce a las personas ni el funcionamiento de los procesos y cada vez esta situación se hace más complicada porque se empiezan a recibir solicitudes de acompañamiento en seguridad y salud en diferentes actividades, y no se cuenta con la certeza para dar algún tipo de directriz y no justamente porque no se tenga el conocimiento, sino porque no se ha recibido un apoyo por parte del personal del área. Cabe resaltar que no es mala actitud del equipo de trabajo por el contrario siempre quieren entregar conocimiento, lo que sucede es que la cantidad de trabajo es tan abundante que el tiempo se hace tan corto que no alcanza para hacerle acompañamiento al practicante.

En el centro de práctica se identificaron falencias en dos temas en seguridad y salud en el trabajo, uno es la influencia del riesgo osteomuscular en la salud de los trabajadores y otro es el procedimiento para la manipulación de sustancias químicas, siendo estas actividades asignadas al practicante.

Al recibir estas actividades a cargo se inicia con la identificación de los puestos de trabajo en los que se va a tratar el riesgo osteomuscular.

Una vez identificados se procede a hacer la descripción de las líneas de producción y las actividades que allí se realizan.

Se identifica la necesidad de construir el inventario de ayudas mecánicas y estudiar si son suficientes o se hace necesario la adquisición de otros equipos, dando como resultado la deficiencia en cantidad de equipos.

También se desarrolló la matriz de rotación de puestos de trabajo con la que se espera se minimicen las afectaciones osteomusculares en los colaboradores.

Con estas intervenciones en el riesgo mencionado, se considera que se dejó en la organización un gran aporte que ayudara a mejorar la gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Aunque no se contó con acompañamiento por parte de la universidad y docentes en el sitio de práctica, pudiera decirse que se realizó un buen trabajo, y lo más importante, se obtuvo gran conocimiento en gestión de la seguridad y salud en el trabajo, y de todos los procesos que pueden inferir en este.

La experiencia durante la práctica pudiera resumirse y a su vez evaluarse mediante un matriz DOFA que concluirá con la culminación del proceso.

D	Falta de acompañamiento Poca inducción.
O	Adquirir conocimiento Experiencia Conocer el medio en el que se va a desenvolver
F	Actitud Conocimiento Manejo de grupos Destreza Innovación
A	Errores en los procesos

CONCLUSIONES

- ✓ Durante la práctica se logró analizar los puestos de trabajo críticos donde se evidencia el riesgo osteomuscular con mayor influencia en la salud de los trabajadores.
- ✓ En la empresa PANAL S.A.S se implementó una matriz de rotación para los puestos de trabajo con mayor riesgo osteomuscular.
- ✓ Se identificaron y analizaron las ayudas mecánicas utilizadas para la manipulación de cargas en las actividades laborales, arrojando como resultado la necesidad de adquirir más equipos mecánicos que faciliten el desempeño de los colaboradores.
- ✓ Mediante las capacitaciones que se brindaron a los colaboradores se redujeron considerablemente los indicadores de accidentalidad en temas relacionados con desordenes musculoesqueléticos.

RECOMENDACIONES

El lugar de práctica es un campo de aprendizaje donde se recibe demasiada información y se complementa conocimientos, sin embargo, considero que deberían tener definido y establecido un profesiograma para el estudiante que va a realizar sus prácticas en la organización, puesto que no se reciben instrucciones directas ni se asignan labores específicas del área, el practicante desarrolla múltiples tareas asignadas sin previo aviso en algunas ocasiones o por el contrario, está a la espera de algo que hacer y por tal motivo ciertas actividades pueden quedarse inconclusas.

En cuanto a la universidad, recomiendo ser muy minuciosos en la selección de centros de práctica y en los docentes que se asignan como asesores, si dentro de la oferta que tienen de empresas para enviar a sus estudiantes, se tiene algunas que se encuentren ubicadas fuera del área metropolitana se debe garantizar el acompañamiento presencial por parte de los docentes, pues es necesario conocer mínimamente el lugar, las condiciones laborales y las actividades que realiza el estudiantes, para así posteriormente tener un criterio para evaluarlo, de no poderse hacer el acompañamiento, debería optarse por otros centros de práctica.

Para los futuros practicantes sugiero siempre tener una buena actitud ante su espacio de práctica, este es un momento que solo se presenta una vez y que debe aprovecharse al máximo. Día a día se obtiene nuevos conocimientos o se fortalecen los previos, en las organizaciones se encontraran con personas con demasiada experiencia de los cuales se debe absorber todo el conocimiento y las buenas actitudes, aprender de ellos y compartir lo que ustedes saben, para lograr un gran intercambio de habilidades.

Recomiendo tratar de ser innovadores, aportar ideas, no tener miedo a expresarse, háganse escuchar cuando sea necesario e interactúen con los compañeros, el trabajo en equipo siempre será la base de un buen resultado.

REFERENCIAS

Delgado,Santiago. (2015). PROPUESTA DE DISEÑO ERGONOMICO PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA MAXIFRITOS LTDA. 25 de septiembre de 2019, Sitio web:

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7228/1/PROPUESTA%20DE%20DISE%C3%91O%20ERGONOMICO%20FINAL.pdf>

IMF BUSINESS SCHOOL. (2019). El Diseño del Puesto de Trabajo y la importancia de la Ergonomía. 11 de septiembre 2019, de IMF BUSINESS SCHOOL Sitio web: <https://blogs.imf-formacion.com/blog/corporativo/prl/el-diseno-del-puesto-de-trabajo-y-la-importancia-de-la-ergonomia/>

OMS. (s.f). Ambientes de Trabajo Saludables: un modelo para la acción. 24 de septiembre de 2019, de Healthy Workplaces_Template_Spanish.pub Sitio web: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44317/9789243599311_spa.pdf;jsessionid=E7049552FD9C9D0B1349BAC7B5C42F7A?sequence=1

ISTAS. (2015). Factores de riesgo ergonómico y causas de exposición. 18 de septiembre de 2019, de Fundación para la prevención de riesgos laborales Sitio web: <http://www.istas.net/web/cajah/M3.FactoresRiesgosYCausas.pdf>

Castro, Gissela; Ardila, Laura; Orozco Yaneth; Sepulveda, Eliana ; Molina, Carmen. (2018). Factores de riesgo asociados a desordenes musculo esqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. Universidad Nacional de Colombia, 1, 182. 10 de septiembre 2019, De Biological Science Database Base de datos.