

EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS INDUSTRIAS DE PROCESADOS DE CAMARÓN Y PESCADO DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS

Tannia Torres¹, Denise Rodríguez²

¹Ingeniera Industrial 2006; tannia_tr@hotmail.com

² Directora de tesis, Ingeniera Industrial, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2002, Postgrado Bélgica, Universidad de Gante,2004. Profesora de ESPOL, desde 2004, mrodri@espol.edu.ec.

RESUMEN

El siguiente trabajo presenta la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo de empaquetado y sellado de diez empresas dentro de las industrias manufactureras de procesados de pescado y camarón, mediante la aplicación del método LEST

Una vez recopilados los datos mediante el cuestionario del método LEST, estos fueron introducidos en el programa informático e-Lest, versión 1.1 del Departamento de Proyectos de Ingeniería de la Universidad Politécnica de Valencia.

Como resultado de éste análisis se tiene que el mayor problema que presentan los trabajadores en este puesto de trabajo es la excesiva carga física, esto es en cuanto a carga estática, se refiere a las posturas no adecuadas que ellos realizan por tiempos largos y en cuanto a la carga dinámica se refiere al peso que ellos tienen que levantar frecuentemente, por lo que se concluye que se deben realizar cambios inmediatos, los mismos que están dados en las propuestas de mejoras.

The following work presents the ergonomic evaluation of the work stations of packaging and sealing in ten companies inside the industries manufacturers that prosecute fish and shrimp, by means of the application from the method LEST.

Once gathered the data by means of the questionnaire of the method LEST, these were introduced in the computer program e-Lest, version 1.1 from the Department Projects Engineering the Polytechnic University of Valencia.

As a result of this analysis, the biggest problem that the workers present in this work station is the excessive load physics, this is as for permanent load, that refers to the postures appropriate no that they carry out for long times and as for the dynamic load, that refers to the weight that they have to frequently get up, this concludes that they should be carried out immediate changes, the same that are given in the proposals improvements.

INTRODUCCION

La realidad que enfrentan los trabajadores ecuatorianos es alarmante. Según estadísticas del Instituto Ecuatoriana de Seguridad Social (IEES) sólo en el año 2004 se produjeron unos 3.777 accidentes laborales, destacando que en la industria manufacturera 761 (20.14 %) personas sufrieron algún tipo de accidente.

Estas cifras, muestran un grave problema de salud pública y laboral, el cual es originado por las condiciones no favorables del trabajador, medios de producción y ambiente laboral, ya que no se utiliza un modelo con fundamento científico para el diseño ergonómico de los puestos de trabajo.

Debido a que en Ecuador es poca aplicada la ergonomía en las industrias, hacer investigaciones en éste ámbito es necesaria y urgente, por lo que se requiere realizar estudios iniciales que permitan generar antecedentes que den la pauta para emprender estudios locales y contribuir con información que

permita tomar acciones orientadas a la mejora en la satisfacción, salud del trabajador y aumento de la productividad.

En consecuencia, con la presente tesis, se realizará una evaluación ergonómica de los puestos de trabajos de los sectores más representativos de acuerdo a la clasificación del PIB de las industrias manufactureras de la provincia del Guayas, mediante la aplicación del Método LEST y al final de la investigación se obtendrá un documento que permita identificar la situación real actual de los puestos de trabajo y presentar propuestas de mejoras.

CONTENIDO

1. Determinación de industrias

De acuerdo a la clasificación del PIB, la provincia que mayor aporta es Guayas. Dentro de todas las industrias de la provincia del Guayas las más representativas con respecto al PIB fueron: comercio al por mayor y menor, seguido de las industrias manufactureras, en cuyas industrias es justamente hacia donde se enfoca la evaluación. Siguiendo con la clasificación, dentro de las industrias manufactureras, las que estuvieron en primer y segundo lugar son: procesados de camarón y procesados de pescado respectivamente, por lo que estas fueron las industrias a evaluar.

En el cálculo de tamaño de muestra se utilizó un muestreo aleatorio simple en donde resultó que de un total de 88 empresas que pertenecen a procesados de camarón y pescado, diez deberían ser evaluadas. La selección de estas diez empresas fue mediante un muestreo por juicio que permite escoger por conveniencia los elementos de la muestra y en este caso fue por la facilidad de acceso a las mismas.

2. Selección del Método de Evaluación Ergonómica

Los métodos de evaluación que se analizaron para seleccionar el que mejor se adapte a las industrias que serían evaluadas, fueron: Método LEST, Método Los perfiles de puestos (RENAULT), Método FAGOR,

Método Ergonomic Workplace Analysis (EWA) y Método ANACT, del que por medio de una matriz de decisión el que alcanzó mayor puntaje fue el método LEST, indicando que es el que mejor se adapta a este tipo de industrias.

3. Preparación y Análisis De Datos

3.1 Recopilación de Datos

Para la recolección de los datos manualmente se utilizó el cuestionario del método LEST, el mismo que a pesar que necesita ser llenado junto con las personas que están en el puesto de trabajo, también se necesita utilizar instrumentos para medir el entorno físico tales como: Anemómetro para medir la velocidad del aire, sonómetro utilizado para medir los niveles de ruido, luxómetro para medir los niveles de iluminación, higrómetro utilizado para medir la humedad y la temperatura seca, carta psicométrica utilizada para calcular la temperatura húmeda, cinta métrica para medir desplazamientos y alturas.

La selección de los puestos de trabajo a ser evaluados se inició mediante la observación del trabajo que realizan los operadores durante todo el proceso de producción, en este caso el puesto de trabajo para los tres procesos de producción, fue el de empaquetado y sellado, por ser en éste el que presenta mayor fatiga.

Puesto de trabajo a analizar: Empaquetado y sellado

1. Procesamiento de harina de pescado

Operador 1: Espera que el saco de harina de pescado se llene y lo pasa a la máquina selladora.

Operador 2: Saca el saco de la máquina selladora y lo coloca en el pallet.

2. Procesamiento de pescado fileteado

Operadora 1: Coloca las fundas selladas con el filete en las cajas, luego levanta la caja y la pasa por medio de bandas transportadoras para que sean embaladas.

Operador 2: Toma las cajas embaladas y las coloca sobre los pallets.

3. Procesamiento de camarón

Operador 1: Coloca los empaques de las pequeñas cajas de camarón en las cajas de cartón y la pasa hacia la flejadora automática.

Operador 2: Toma la caja de cartón sellada y la coloca en tarimas plásticas y luego se agacha a colocarlas en los pallets.

3.2 Preparación de Datos y Análisis de Resultados

Después de haber recolectado los datos manualmente, estos se ingresaron en el programa e-Lest, para cada uno de los procesos individualmente y los resultados por consiguiente también fueron individuales, pero por lo general estos fueron similares y fueron agrupados en la siguiente tabla:

TABLA I
VALORACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Puntuación			Valoración
	Harina Pescado	Filete pescado	Camarón	
Iluminación	0	0	0	Situación satisfactoria
Vibraciones	0	0	0	
Complejidad	0	0	0	
Ambiente térmico	1	0	0	
Atención	2	3	3	
Comunicación	3	2	1	Débiles molestias. Conviene algunas mejoras
Iniciativa	4	4	5	
Presión de tiempos	6	7	7	Molestias medias. Riesgos de fatiga.
Relación con el mando	7	7	7	
Status social	7	6	3	
Tiempo de trabajo	8	9	9	Molestias fuertes.

Ruido	8	8	9	Fatiga
Carga estática	10	8	10	Nocividad.
Carga dinámica	10	10	10	Cambios inmediatos.

De acuerdo a la tabla I. se puede observar la clasificación de las variables, desde los que presentan una situación satisfactoria hasta los que causan graves riesgos y necesitan cambios inmediatos. A continuación se hace el análisis de los mismos:

Carga física, viéndose ésta afectada por la carga dinámica y estática, las cuales presentan una puntuación de 10, lo que significa que se están causando daños sumamente graves y perjudiciales, por lo que se necesitan cambios inmediatos, ya que los trabajadores se están exponiendo a posturas no demasiado ergonómicas, realizando esfuerzos continuos por largos periodos de 35 a 50 minutos, levantando cargas mayores de 20 Kg. adoptando posturas de pie con inclinación y de pie muy inclinado que en consecuencia aumentan la valoración final de cada puesto de trabajo.

A continuación, los factores que están causando molestias fuertes, es decir fatiga, son: el ruido y el tiempo de trabajo. El ruido, que corresponde al entorno físico, está afectando a los trabajadores ya que durante toda la jornada laboral el nivel de intensidad es constante, el cual fluctúa alrededor de los 86 dB. En cuanto al tiempo de trabajo, los trabajadores presentan fatiga ya que ellos tienen turnos rotativos, además cuando existe mayor demanda de los productos ellos tienen trabajar horas extras, en muchas ocasiones hasta que termine la producción, sin posibilidad de rechazo.

Finalmente, también existen riesgos de fatiga, causando molestias medias, las cuáles son: relación con el mando, que es un problema psicosocial y presión de tiempo, que es un problema de carga mental, influenciado en su mayor parte por el modo de remuneración del trabajo realizado.

3.3 Propuestas de Mejoras

En base al análisis de los resultados obtenidos, se va a proponer una serie de acciones que permitan corregir aquellas situaciones que están consideradas como nocivas o peligrosas. Pero hay que tomar en cuenta que no existe una sola solución puesto que las causas tampoco son únicas.

Carga física (estática y dinámica)

En este aspecto se necesita un estudio más profundo, es decir consultar con una empresa externa de rediseño de puestos de trabajo, con el fin de identificar la solución idónea.

Carga estática

La empresa asesora deberá realizar un estudio más profundo de las posturas necesarias a realizar por cada trabajador en cada puesto de trabajo a fin de determinar el mejor diseño para obtener una situación satisfactoria. Pero hasta que la empresa asesora de sus recomendaciones, las empresas estudiadas deberían hacer cambios inmediatos con los trabajadores que se sienten más afectados, como por ejemplo:

- Rotaciones: cambiar de tarea, durante un período determinado de la jornada laboral, a otra que implique acciones físicas distintas que la tarea principal. También realizar pausas más frecuentes en el puesto de trabajo para evitar lesiones.
- Reorganizar la forma de realizar el trabajo: modificar la secuencia de acciones que realiza el trabajador para optimizar la realización de la tarea ahorrando movimientos innecesarios y evitando posturas forzadas.
- Dar información sobre los riesgos laborales y medidas de prevención.

- Llevar a los trabajadores de estos puestos de trabajo a un médico especialista para que identifique las lesiones que presentan.

Carga dinámica

La empresa asesora deberá realizar un estudio más profundo sobre el gasto energético y capacidad de trabajo físico, hacer comparaciones y poder evaluar la aptitud para el trabajo. Luego de esto, las empresas estudiadas se comprometerán a reorganizar los puestos de trabajo con las recomendaciones de la empresa asesora y rediseñar el régimen de trabajo y descanso adecuado que requiere dicho puesto de trabajo.

Entorno Físico (Ruido)

- Hacer exámenes auditivos a los trabajadores, para determinar el nivel de capacidad auditiva.
- En el caso de detectar disminución auditiva en los estudios audiométricos, se debe cambiar a la persona de área de trabajo a otra tarea sin carga sonora. También se podría disminuir la intensidad y/o duración de la carga sonora.
- Dar una charla a los trabajadores sobre las graves consecuencias del ruido, para que ellos tomen conciencia de los serios problemas que pueden sufrir a largo plazo, como por ejemplo sorderas permanentes, nerviosidad, agresividad, trastornos de memoria, etc. Con esta charla se pretende también que ellos utilicen siempre los protectores auditivos, ya que en las empresas visitadas los jefes de producción comentaron que si se les proporciona la protección adecuada pero que los trabajadores casi nunca los utilizan.

Tiempo de trabajo y presión de tiempos

- Realizar un análisis de turnos y seleccionar el que permita un mejor sistema y horas semanales de trabajo, con el objetivo de

disminuir la fatiga del trabajador, condicionada en la mayor parte por la vida privada del mismo.

Relación con el mando

- Dar mayores posibilidades de iniciativa en el trabajo ejercido, proporcionando al trabajador mayor libertad para escoger cómo y cuando debe realizar las tareas, sin tener la necesidad de la presencia de un jefe.

CONCLUSIONES

- La evaluación ergonómica de los puestos de trabajo se realizó en 10 empresas de la provincia del Guayas, las cuales estuvieron dentro de las industrias manufactureras procesados de camarón y pescado. Estas industrias fueron seleccionadas de acuerdo a la clasificación del PIB.
- El puesto de trabajo a analizar en los procesos de producción fue el empaquetado y sellado de pescado, camarón y harina de pescado, ya que por medio de las visitas se pudo observar que en este puesto de trabajo los operarios presentaban una mayor carga física y por consiguiente mayor fatiga y cansancio.
- El principal problema por lo que los trabajadores se ven gravemente afectados es por la carga física que ellos realizan, esto incluye carga estática y carga dinámica, ya que ellos tienen que levantar cargas mayores de 20 Kg. y esta actividad es repetitiva. En cuanto a las posturas tienen que estar constantemente agachándose a colocar las cajas o los sacos con producto terminado sobre los pallets, siendo estos los motivos que ellos sufran de dolores y enfermedades de espalda.
- Con respecto al ruido, este también es un problema que está causando molestias fuertes, ya que el nivel de intensidad es constante alrededor de 86 dB y el máximo permisible en las industrias es de 85 dB. Lo que se pudo observar durante las visitas, es que los trabajadores si cuentan con protectores auditivos, pero en la mayor parte del tiempo ellos no los utilizan, indicando esto que no tienen una debido conocimiento y toman conciencia de los graves problemas auditivos que sufrirán en determinado tiempo.

- El tiempo de trabajo, turnos rotativos y la presión con el tiempo que es un problema de carga mental, influenciado por el tipo de remuneración, hace sentir en ciertas ocasiones a los trabajadores con bajo estado de ánimo, repercutiendo esto sobre la productividad de la empresa.
- Los factores tales como: iluminación, vibraciones, complejidad, ambiente térmico y atención se encuentran dentro de una puntuación admisible, lo que indica que la situación es satisfactoria.
- El método LEST toma en cuenta factores tales como Seguridad, Diseño del puesto y tanto por su rapidez y facilidad de aplicación, es un método accesible a los no especialistas después de un periodo corto de formación, permitiendo también la participación de los trabajadores en la valoración y en las propuestas de mejoras de las condiciones de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. T Torres, "Evaluación Ergonómica De Los Puestos De Trabajo En Las Industrias De Procesados De Camarón Y Pescado De La Provincia Del Guayas" (Tesis, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2006).
2. A. Alonso, W. Ciscal, E. Dopico, D. Jáuregui, A. Labrada, Ergonomía, (La Habana – Cuba).
3. Inés Dalmau Pons, Silvia Nogareda Cuixart , Evaluación de las condiciones de trabajo: métodos generales, www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=982 - 18k –
4. M. Naresh, Investigación de Mercados Un Enfoque Aplicado, (Cuarta Edición, México, Editorial Pearson., 2004),320-325
5. Francis Ramón, Formulario de Tamaño de Muestras, 2005
6. J. Alcaide, M. Chiner, A. Diego, Laboratorio de Ergonomía, (Universidad Politécnica de Valencia, España, Alfaomega Grupo Editor), Práctica 12.
7. S. Asencio, M. Chiner, H. De Rosario, J.A. Diego, Método informático e-Lest, versión 1.1, (Departamento de Proyectos de Ingeniería, Universidad Politécnica de Valencia, España, jodiemas@dpi.upu.es).