

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK
FACULTAD DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL

Trabajo de fin de carrera titulado:

ESTUDIO DE LA LUMBALGIA OCUPACIONAL Y SU
INFLUENCIA EN EL AUSENTISMO LABORAL,
PROPUESTA DE PREVENCIÓN Y CONTROL EN LA
EMPRESA “BALDORÉ” EN EL CANTON PATATE.

Realizado por:

DIANA ALEJANDRA JIMENEZ RAMOS

Como requisito para la obtención del título de
MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

QUITO, AGOSTO DEL 2013

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo Diana Alejandra Jiménez Ramos declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

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

.....
Diana Alejandra Jiménez Ramos

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación de fin de carrera, titulado
**ESTUDIO DE LA LUMBALGIA OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN
EL AUSENTISMO LABORAL, PROPUESTA DE PREVENCION Y
CONTROL EN LA EMPRESA “BALDORE” EN EL CANTON PATATE.**

Realizado por la alumna
Diana Alejandra Jiménez Ramos
como requisito para la obtención del título de
MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
ha sido dirigido por el profesor
ING. MARIA GRACIA CALISTO
quien considera que constituye un trabajo original de su autor.

.....
ING. MARIA GRACIA CALISTO

Director

Los profesores informantes
ING. ROSSELINE CALISTO y LIC. DARIO ALVAREZ
después de revisar el trabajo escrito presentado,
lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.

.....
ING. ROSSELINE CALISTO

.....
LIC. DARIO ALVAREZ

Quito, 02 septiembre del 2013

AGRADECIMIENTO

A Dios, quien me dio la fe, la fortaleza, la salud y la esperanza para terminar este trabajo.

Para mi hijo Andrés Sebastián, y mi bebe que está en camino quienes han sido mi inspiración y motivación para los esfuerzos que he hecho en mi vida para superarme en mi formación personal y profesional.

A mi esposo, Ricardo, quien me brindó su amor, su cariño, su estímulo y su apoyo constante. Su comprensión y espera para que pudiera terminar este esfuerzo que es nuestro. ¡Gracias!

Para mis padres, por su comprensión y ayuda en todos los momentos.
Para ti Mamita que me has enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento, me ha dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

A mi buena amiga Soledad, por su paciencia, por su comprensión, por su empeño, por su fuerza, y su ayuda incondicional.

Y al resto de mi familia que de una u otra forma siempre estuvieron cerca para apoyarme y animarme a continuar hasta terminar.

RESUMEN EJECUTIVO

La empresa “Baldoré” produce y comercializa vinos de sabores. Los procesos productivos se resumen en: recepción de materia prima, elaboración del producto, envasado, control de calidad, empackado y almacenaje.

En el presente estudio se analizo la lumbalgía y el ausentismo laboral del personal que trabaja en la planta de producción de la fábrica, y la relación con los pesos manejados, esfuerzos físicos excesivos y malas posturas, que perjudican a la columna de los trabajadores.

El objetivo de la investigación es identificar la etiología, prevalencia, y factores de riesgo en los trabajadores para proponer medidas de prevención y control. Se realizo una evaluación de los puestos de trabajo donde se encontraron los peligros a los cuáles estaban expuestos el personal operativo.

En base al método INSHT se realizo los cálculos de los índices de evaluación del riesgo por levantamiento de cargas, se determino que el proceso de recepción de materias primas es totalmente inaceptable, en el área de despacho los índices son de nivel bajo y en los procesos de envasado, empackado y almacenaje son aceptables. La segunda patología que provoca ausentismo en planta es la lumbalgía la cual equivale al 26 % de la enfermedades encontradas. El personal operativo es el más afectado ya que son ellos quienes ejecutan el proceso de levantamiento de cargas. Por otra parte debo manifestar que el personal de la empresa antes de realizar el estudio actuaba con desconocimiento de los problemas de salud que conlleva el inadecuado manejo manual de cargas, es mas el personal piensa que su patología será momentánea y no tendrá consecuencias futuras.

Con este estudio se espera contribuir a la empresa y a los integrantes de la misma, para que se trabaje en base a normas correctivas y preventivas para un normal desarrollo de las actividades.

ABSTRACT

The company "Baldoré" produces and sells wine's flavors. The production processes are summarized in: reception of raw materials, development of the product, packaging, quality control, packaging and storage.

In this study has been analyzed low back pain and work absenteeism of staff working in the factory production plant, and the relationship with managed weights, overexertion and bad postures, which are detrimental to the column of the workers.

The objective of the research is to identify the etiology, prevalence and risk factors in workers to propose prevention and control actions. It has been done an evaluation of the job's activities where the dangers to which operating personnel were exposed were found.

On the basis of the INSHT method calculations of risk assessment index was conducted by lifting, was determined that the process of reception of raw materials is unacceptable, in the area of clearance rates are low level and processes of packaging, packaging and storage are acceptable. The second pathology that causes absenteeism at the plant is low back pain which is equivalent to 26% of the diseases found. Operating personnel is the most affected since they are the people who run the lifting process. On the other hand I must say that the personnel of the company before the study, acted with disregard for health problems that leads to inappropriate manual handling of loads, is more the staff thinks that their condition will be momentary and will not have future consequences.

This study is expected to contribute to the company and the members thereof, to make them work on the basis of corrective and preventive rules for a normal development activities

INDICE DE CONTENIDO

Tema	Página
CAPITULO I	
1. GENERALIDADES	
1.1. INTRODUCCION	1
1.2. ANTECEDENTES Y DEFINICION DEL PROBLEMA	2
1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	
1.3.1. Objetivo general	8
1.3.2. Objetivo específicos	8
1.4. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	8
1.5. HIPOTESIS	9
1.6. DISEÑO METODOLOGICO	9
1.6.1. El Método INSHT	10
1.6.2. Aplicación del método INSHT	10
CAPITULO II	
2. LUMBALGIA	
2.1. Definición de columna vertebral	27
2.1.1. Anatomía de columna vertebral	27
2.1.1.1. Postura y Movimiento	28
2.1.1.2. Examen Físico de la columna	29
2.1.2. Definición de la lumbalgia	31
2.1.3. Clasificación de la lumbalgia	32
2.1.3.1. Mecanismo de dolor en la espalda baja	33
2.1.4. Lumbalgia en Ecuador	34
2.1.5. Otras causas de lumbalgia	35
2.2. RIESGOS ERGONOMICOS EN LUMBALGIA	35
2.2.1. Manipulación de cargas – Lumbalgia	38
2.2.2. Posturas Forzadas y lumbalgia	41
2.3. AUSENTISMO LABORAL	42
2.3.1. Introducción	42
2.3.2. Definición del ausentismo	44
2.3.3. Clasificación del ausentismo	47
2.3.4. Causas del ausentismo.	48

2.3.5. Factores que determinan el ausentismo laboral	49
2.3.6. Características del ausentismo laboral	50
CAPITULO III	
3. EVALUACION DEL RIESGO ERGONOMICO MANIPULACION MANUAL DE CARGAS	51
3.1. Ausentismo del personal de la empresa de licores Baldoré 2012	51
3.2. Análisis Preliminar del método INSHT	53
3.3. Información Ergonómica para la aplicación del método ISTT	54
3.4. Información Individual para la aplicación del método ISHT	57
3.5. Información preliminar del método INSHT	59
3.6. Aplicación del método por puesto de trabajo	59
CAPITULO IV	
4.RESULTADOS Y DISCUSION	63
CAPITULO V	
5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	70
5.2 Recomendaciones	73
BIBLIOGRAFIA	76
ANEXOS	81

LISTA DE TABLAS

Nº	Tema	Página
1	Datos ergonómicos	13
2	Datos individuales	13
3	Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de levantamiento	15
4	Desplazamiento vertical	17
5	Giro de tronco / factor de corrección	17
6	Agarres de la carga	18
7	Frecuencia de manipulación	19
8	Transporte de carga	19
9	Principales factores de ausentismo laboral según genero	46
10	Ausentismo laboral en la empresa Baldoré 2012	51
11	Análisis preliminar del método	54
12	Información ergonómica del personal	55
13	Información individual de aplicación del método	57
14	Información preliminar de aplicación del método	59
15	Puesto de Trabajo Almacenaje	60
16	Resultados por puesto de trabajo de la aplicación del método INSHT	66
17	Datos ergonómicos principales	67
18	Programa de capacitación.	74

LISTA DE GRAFICOS

Nº	Tema	Página
1	Procesos de la empresa Baldoré	5
2	Secuencia de procesos de elaboración de vino	6
3	Diagrama de decisiones	12
4	Distancia vertical y horizontal	15
5	Peso teórico recomendado	16
6	Giro de tronco de 30 grados	17
7	Agarre bueno	18
8	Agarre regular	18
9	Agarre malo	18
10	Efecto de la carga sobre la columna vertebral	20
11	Ficha de recogida de datos	22
12	Peso teórico recomendado	24
13	Diagrama de evaluación de riesgo	25
14	Escala de valoración de riesgo	26
15	Columna vertebral	27
16	Vertebra	28
17	Línea de carga	29
18	Rx. de columna	31
19	Unidad funcional	32
20	Levantamiento de pesos	39
21	Manipulación de cargas	39
22	Pasos para el levantamiento de cargas	41
23	Porcentajes de ausentismo año 2012	53
24	Porcentajes de datos ergonómicos	68

LISTA DE ANEXOS

N Tema	Página
1 Hoja de cálculos de Recepción	81
2 Hoja de cálculos de Envasado	85
3 Hoja de cálculos de Empacado	89
4 Hoja de cálculos de Almacenaje	93
5 Hoja de cálculos de Despacho	97

CAPITULO I

1. GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCION

La lumbalgía es el dolor o malestar localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con o sin irradiación a una o ambas piernas por lo que se ha convertido en la segunda causa en frecuencia de visitas médicas, la quinta en frecuencia de hospitalización y la tercera en frecuencia de intervención quirúrgica. Además es la tercera causa de incapacidad funcional crónica después de las afecciones respiratorias y traumatismos. La lumbalgía es una patología que oscila según diferentes estudios entre el 22 y 65%, en la población general; cuando se convierte en una patología crónica es diagnosticada en 7,5% de mujeres y en 7,9% en hombres.

El ausentismo laboral es un problema muy importante que se incrementa día a día, y que afecta a muchas empresas, es un factor que debe ser estudiado analizado y tratado para reducirlo al mínimo ya que, puede convertirse en un problema en la empresa que conlleva a una pérdida de la productividad, en cualquier organización, institución sea esta pública o privada con o sin fines de lucro. Al ausentismo se entiende como la costumbre de abandonar el desempeño de sus funciones y deberes a su cargo.

La presente investigación se realizó mediante la observación para verificar los procesos productivos y actividades que se efectuó en la planta de producción e identificación de riesgos en el personal que levanta y manipula cargas; el método descriptivo permitió identificar los riesgos de ocurrencia, gravedad y vulnerabilidad para la estimación y evaluación respectiva; además el método específico INSHT con el cual se determinó el índice de riesgo para establecer los niveles de riesgo y proponer las medidas correctoras en los puestos de trabajo.

1.2 ANTECEDENTES Y DEFINICION DEL PROBLEMA

“Baldoré” es una empresa de producción y comercialización de licores, ubicada en el cantón Patate, provincia de Tungurahua, según el último censo de población realizado en el 2010 tiene una población de 13497 habitantes, es un valle cuya temperatura ambiental es de 20 C°. Esta empresa inició sus actividades en el año 2001, es una organización que se dedica a la elaboración y comercialización de vinos de sabores de: durazno, frutilla, manzana, cereza y uva; además, los vinos son procesados con tecnología de punta y altos estándares de calidad. El recurso humano que labora en la planta procesadora, el personal operativo y administrativo son hombres y mujeres en un total de 30 trabajadores. La comercialización de los productos se lo realiza a través de distribuidores a nivel local, regional y nacional.

En la planta de producción se realizan los siguientes procesos: recepción de materia prima, envasado, empackado, almacenaje y despacho.

En el proceso de **recepción de materia prima**, trabajan (2 hombres) consiste en recepcionar los quintales de azúcar, los cuales son levantados con cargas al hombro para ser colocados y distribuidos de forma ordenada y conveniente de acuerdo a los espacios que cuentan en la bodega, se desplazan 6 metros del sitio donde llega la mercadería al sitio de acopio de materia prima, también se trabaja con agua tratada y alcohol los mismos que se reciben en tanqueros a través de mangueras para su almacenamiento, el mosto de durazno que se recibe una vez al año en cajas que son manipuladas por los estibadores para ser almacenado en los tanques de fermentación.

En el **envasado**, trabaja (1 hombre y 1 mujer manejando la maquinaria) donde el envasado y sellado del bolo es automático, se lo hace en la envasadora encargada de este proceso quedando listo y seguro para evitar derrames, debiendo aclarar que el volumen del liquido es estandarizado y siempre llevara 1 litro.

Empackado laboran (4 hombres) posterior al proceso de envasado el bolo pasa por las bandas transportadoras, y una vez que se ha revisado el bolo de vino en forma manual, se colocan dentro de cada caja unitaria, que identifica el sabor la fecha de elaboración y de expiración según las normas técnicas establecidas después se procede a sellar con silicona y otra persona cuando esta completamente sellada recibe en la banda de recolección de cajas y las coloca en

cajas más grandes de 12 unidades (11,63 Kg) y procede con la cinta de embalaje para concluir el proceso de empaclado.

El en proceso de **almacenaje** trabajan (2 hombres) los estibadores se ocupan de la manipulación de las cajas de 12 unidades las mismas que deben ordenarse en columna de 6 cajas por la fragilidad y el peso para lo cual se apoyan con el uso de palets, para el desplazamiento de las mismas.

En **despacho** laboran (2 hombres) una vez que se realiza la negociación en el departamento de comercialización se obtiene la orden de despacho, aquí los estibadores se encargan de sacar del almacén hacia los camiones de carga en forma manual cargando las cajas de 12 unidades, con ayuda del palet, que puede llegar a cargar hasta 60 cajas.

Es importante recalcar que pese a que no hay manipulación de cargas también se encuentra inmerso el proceso de **elaboración de producto** el jefe de producción es el encargado de organizar, controlar y dirigir las actividades de los planes operativos de trabajo, para definir la cantidad y el sabor del vino que se necesita producir; siendo necesario supervisar y controlar el trabajo de todo el personal y enviar los informes de las actividades cumplidas, en coordinación con el ingeniero en alimentos, quien es el especialista en obtener el licor en el laboratorio, con las medidas y porcentajes exactos de acuerdo a las normas ISO.

El **control de calidad**, es una de las políticas de la empresa que está a cargo del jefe de control de calidad, quien se encarga de controlar los procesos de producción y el mejoramiento continuo, para obtener el mínimo de desperdicio y cumplir con los estándares de calidad vigentes en la empresa. Los operarios son los encargados del manejo y funcionamiento de las maquinarias para los procesos de producción.

Por tanto el presente estudio se realizó a nivel interno de la planta y por las características de la investigación no se efectuó a nivel de clientes externo, por el alcance que este tiene.

La lumbalgia es un conjunto de signos y síntomas que se caracterizan por dolor en la región lumbar, que compromete desde el borde inferior de la parrilla costal, hasta la región glútea inferior. Acompañada por lo regular de espasmo muscular, está vinculado con un esfuerzo excesivo o una mala postura. Los trabajadores, según el tipo de actividad y el ámbito en que se

desempeñan, adoptan posturas corporales que suelen perjudicar a la columna y su masa muscular.

Según un estudio realizado en Venezuela por Suarez y colaboradores en el 2009 determina que el 88% de los pacientes con lumbalgía tenían entre 20 y 44 años y eran quienes desempeñaban actividades de mayor demanda física. Se asocio la lumbalgía al 50% de los casos contribuyendo con posturas negativas y levantamiento de cargas y el 72% de los casos estudiados con patología osteomuscular estaban constituidos por trabajadores con sobre peso o algún grado de obesidad.

El estado organizacional en S y S de la empresa Baldoré está encaminado a mejorar el estatus de seguridad y salud de sus trabajadores por lo que se ha iniciado con los primeros pasos, al momento está en proceso de elaboración el reglamento de Seguridad y Salud, se ha hecho el levantamiento de las historias clínicas según el formato del IESS, exámenes ocupacionales de ingreso y valoración medica del personal ya que es un tema en el que recién se ha empezado a trabajar en esta empresa.

En la planta de producción y almacenaje los operarios y estibadores por el tipo de trabajo que desempeñan están expuestos a riesgos que implican el manejo y levantamiento de cargas, las mismas que no siempre son manipuladas con cuidado pudiendo causar lumbalgía incapacitante y por ende ausentismo laboral, afectando de forma directa e indirecta con la productividad de la empresa.

El problema de lumbalgía y ausentismo laboral debe ser analizado teniendo en cuenta que las personas que trabajan en los cargos antes mencionados son pacientes que ya han presentado este tipo de morbilidad, además deben ser investigadas otras posibles causas que serán determinadas durante el presente estudio.

Gráfico N° 1 Procesos de la empresa Baldoré



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 2: Secuencia de procesos de elaboración de vinos

RECEPCION DE MATERIA PRIMA



ELABORACION AUTOMATIZADA DEL VINO



ENVASADO



EMPACADO DE VINOS DE CARTON



ALMACENAJE



DESPACHO



Fuente: http://www.elcomercio.com/pais/vino-licor-Tungurahua-intoxicacion-metanol-salud_0_951504875.html

<http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101198374/-1/home/goRegional/images/home/goRegional/Tungurahua>

1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar la etiología laboral de la lumbalgia, en los trabajadores que laboran en la empresa Baldoré, en la planta de producción para proponer medidas de prevención y control.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Obtener la prevalencia de la lumbalgia en los trabajadores de la planta de producción de la empresa Baldore.

Realizar una evaluación de los puestos de trabajo donde se encuentre esta patología para la identificación y caracterización de los peligros en los trabajadores que laboran en la planta de producción de la empresa.

Identificar los factores de riesgo para la lumbalgia.

Proponer medidas de prevención y control de lumbalgia en los trabajadores.

1.4 JUSTIFICACION DEL TRABAJO

Se ha seleccionado el tema de investigación sobre lumbalgia ocupacional y su influencia en el ausentismo laboral en la empresa Baldoré en razón de que se considera un tema muy importante por los puestos de trabajo y por las actividades que desarrollan en la planta de producción, tanto en el ingreso de materia prima, producción, manejo de productos terminados y área de despacho para la entrega de productos.

Es importante realizar una investigación de campo localizada en la planta para establecer causas y efectos que permitan minimizar esta patología. En la actualidad por norma jurídica se propone que todas las empresas cumplan con los estándares de seguridad y salud ocupacional para minimizar enfermedades y ausentismo laboral.

La investigación es factible por su relevancia en lo social y económico, puesto que los trabajadores cumplen su trabajo y tienen la posibilidad de cobrar sus haberes por los servicios prestados y se evitan tramites relacionados con el IESS y también la empresa puede producir en forma normal de acuerdo a los planes operativos internos.

Es factible desarrollar este trabajo utilizando una metodología y técnicas adecuadas, la misma que brindará la ayuda respectiva tanto a los trabajadores como a la empresa.

1.5 HIPOTESIS

La manipulación no tolerable de cargas pesadas en operarios y estibadores puede causar lumbalgia ocupacional, la cual provoca ausentismo, la propuesta de prevención de riesgos y control permitirá disminuir el ausentismo laboral en la empresa de licores Baldoré.

1.6 DISEÑO METODOLÓGICO

Se utilizará el método lógico inductivo, mediante la observación que verifica los procesos productivos y actividades que se realizan en la planta de producción, se realizará una identificación de riesgos en el personal que levanta y manipula cargas.

Como método particular se utilizará el descriptivo donde se describe los riesgos identificados según la probabilidad de ocurrencia, gravedad y vulnerabilidad para la estimación y evaluación respectiva de los riesgos.

Y como método específico el INSHT que valora levantamiento de cargas. Este método parte de un valor máximo de peso recomendado, en condiciones ideales, llamado Peso teórico, a partir del cual y tras considerar las condiciones específicas del puesto, tales como el peso real de la carga, el nivel de protección deseado, las condiciones ergonómicas y características individuales del trabajador, obtiene un nuevo valor de peso máximo recomendado, llamado Peso aceptable, que garantiza una actividad segura para el trabajador.

La comparación del peso real de la carga con el peso máximo recomendado obtenido, indicará al evaluador si se trata de un puesto seguro o por el contrario expone al trabajador a un riesgo excesivo y por tanto no tolerable. Permite una serie de recomendaciones o correcciones para mejorar, si fuera necesario, las condiciones del levantamiento, hasta situarlo en límites de riesgo aceptables. El mismo que se basa en cinco factores: personal vulnerable, desplazamiento vertical, giro, agarre y frecuencia, las cuales deben ser valorados en cada individuo según sea el caso.

1.6.1. EL METODO INSHT

El método de INSHT se basa en la normativa que fue creada en España según el Real Decreto 487/ 1997 del 14 de Abril.

Se considera valores teóricos máximos de peso de la carga que sirvan de referencia para una manipulación manual en condiciones adecuadas de seguridad y salud.

En los registros de evaluaciones, se debe registrar los siguientes datos:

La identificación del puesto de trabajo.

El riesgo o riesgos existentes y la relación de trabajadores afectados.

El resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes.

La referencia de los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayos utilizados.

Para lo cual se tomara en cuenta para valoración los siguientes factores de riesgo que deben ser analizados en cada puesto de trabajo:

- Características de la carga
- Esfuerzo físico necesario
- Características del medio de trabajo
- Exigencias de la actividad
- Factores individuales de riesgo

1.6.2. APLICACIÓN DEL METODO

Se consideran cargas en sentido estricto a los objetos cuyo peso exceda de 3 Kg. y por tanto se podrán evaluar con este método las tareas donde la carga manipulada exceda de este valor, ha sido diseñado para evaluar los riesgos derivados de las tareas de levantamiento y deposito de cargas en postura de pie.

Aplicación del diagrama de decisiones

El análisis inicial que se debe efectuar, puede llevar a dos situaciones: “FIN DEL

PROCESO” y “EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS”.

FIN DEL PROCESO: Se llegará a esta situación si las tareas realizadas no implican la manipulación de cargas que puedan ocasionar lesiones dorsolumbares para el trabajador (las cargas menores de 3 kg no se considera que sean capaces de generar riesgos dorsolumbares, aunque podrían generarse riesgos por esfuerzos repetidos, sobre todo en los miembros superiores).

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS: Evaluación donde exista una manipulación de cargas susceptible de generar riesgos dorsolumbares (con pesos mayores de 3 kg). La evaluación puede conducir a dos situaciones:

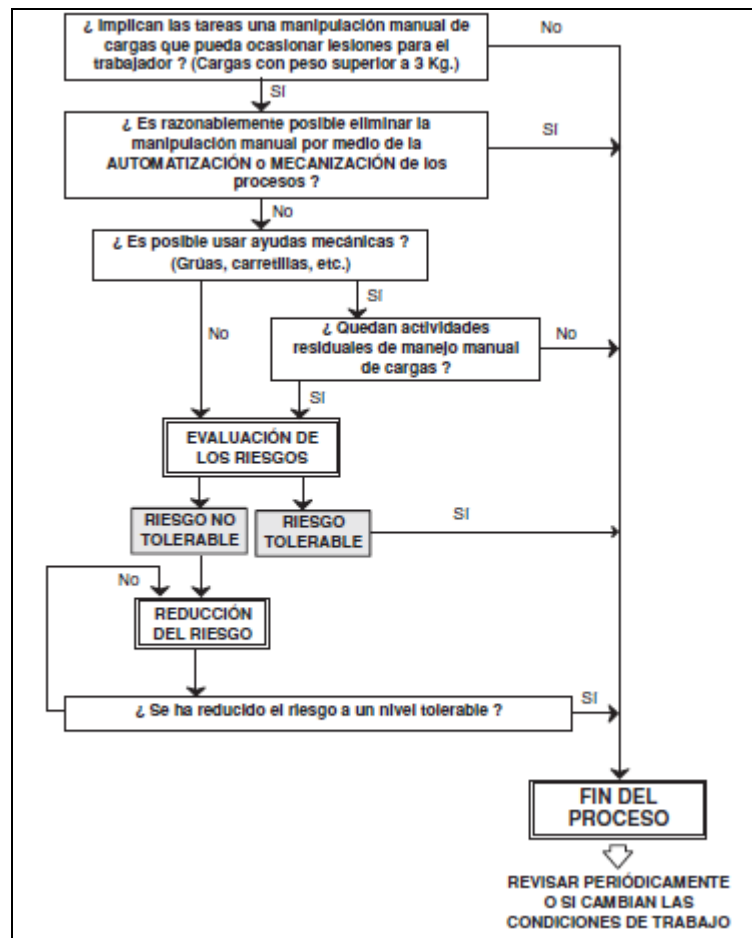
Riesgo tolerable: Aquellas tareas en las que no se necesite mejorar, la acción preventiva, es aquella en la que no se manipulan cargas manualmente.

Se llegaría al Fin del proceso. Sin embargo se pueden dar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.

Riesgo no tolerable: Aquellas tareas en las que el resultado de la evaluación deberán ser modificadas de manera que el riesgo se reduzca a un nivel de riesgo tolerable.

Evidentemente si las cargas manipuladas manualmente pesan más de 15 kg, 25 kg ó de 40 kg (dependiendo del rango de protección que se esté considerando), existirá seguramente un riesgo debido al peso de las cargas.

Gráfico N° 3: Diagrama de decisiones



Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

RECOGIDA DE DATOS

Datos ergonómicos

Estos datos son en su mayoría subjetivos, siendo muy importante en este caso la opinión de la persona que la toma, la cual deberá haber estudiado previamente cómo pueden influir los diferentes “factores de análisis”, por lo que siempre es necesario de que estos datos sean tomados por una persona con competencia. La contestación a las preguntas es SI o NO. Las respuestas afirmativas en estos datos indican que muy probablemente pueda existir un riesgo debido al factor considerado.

Tabla N° 1 Datos ergonómicos

Escoja la respuesta SI O NO.

- ¿ Se inclina el tronco al manipular la carga ?
- ¿ Se ejercen fuerzas de empuje o tracción elevadas ?
- ¿ El tamaño de la carga es mayor de 60 x 50 x 60 cm ?
- ¿ Puede ser peligrosa la superficie de la carga ?
- ¿ Se puede desplazar el centro de gravedad ?
- ¿ Se pueden mover las cargas de forma brusca e inesperada ?
- ¿ Son insuficientes las pausas ?
- ¿ Carece el trabajador de autonomía para regular su ritmo de trabajo?
- ¿ Se realiza la tarea con el cuerpo en posición inestable ?
- ¿ Son los suelos irregulares o resbaladizos para el calzado del trabajador ?
- ¿ Es insuficiente el espacio de trabajo para una manipulación correcta ?
- ¿ Hay que salvar desniveles del suelo durante la manipulación ?
- ¿ Se realiza la manipulación en condiciones termohigrométricas extremas ?
- ¿ Existen corrientes de aire o ráfagas de viento que puedan desequilibrar la carga ?
- ¿ Es deficiente la iluminación para la manipulación ?
- ¿ Está expuesto el trabajador a vibraciones ?

Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Datos individuales.

En este apartado se recogen factores dependientes del individuo, como pueden ser: lesiones en la espalda o enfermedades importantes; situaciones especiales, como el embarazo de las trabajadoras.

Tabla N° 2 Datos individuales

La respuesta a las interrogantes es SI o NO

- ¿La vestimenta o el equipo de protección individual dificultan la manipulación ?
- ¿Es inadecuado el calzado para la manipulación ?
- ¿Carece el trabajador de información sobre el peso de la carga ?

- ¿Carece el trabajador de información sobre el lado mas pesado de la carga o sobre su centro de gravedad (En caso de estar descentrado) ?
- ¿Es el trabajador especialmente sensible al riesgo (mujeres embarazadas, trabajadores con patología dorsolumbares) ?
- ¿Carece el trabajador de información sobre los riesgos para su salud derivados de la manipulación manual de cargas ?
- ¿Carece el trabajador de entrenamiento para realizar la manipulación con seguridad ?

Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTécnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Datos de la manipulación.

FACTORES DE ANALISIS

El peso de la carga:

A efectos prácticos podrían considerarse como cargas los objetos de más de 3 Kg.

El peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales con una postura ideal, de manipulación) es **25 Kg.**

Si se quiere proteger a la mayoría de la población, no se deberían manejar cargas superiores a 15 Kg. (Esto supone reducir los 25 Kg de referencia multiplicando por un factor de corrección de 0,6).

En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta **40 Kg.** siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras. (Esto supone multiplicar 25 Kg. de referencia por un factor de corrección de 1,6). No se deberán exceder los 40 Kg. bajo ninguna circunstancia.

Tabla N° 3 Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de levantamiento

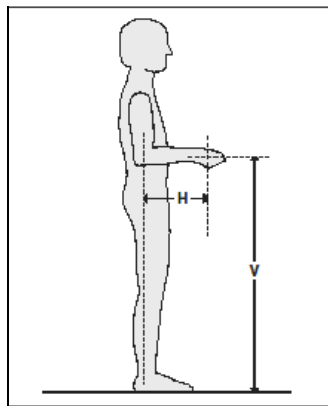
	Peso máximo	Factor corrección	% Población protegida
En general	25 kg	1	85%
Mayor protección	15 kg	0,6	95%
Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)	40 kg	1,6	Datos no disponibles

Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

La posición de la carga con respecto al cuerpo:

La combinación del peso con otros factores, como la postura y la posición de la carga, determinan estos pesos recomendados para que se encuentren sobre un rango admisible. Para considerar al factor fundamental alejamiento con respecto al centro de gravedad del cuerpo, intervienen dos factores la distancia horizontal (h) y la vertical (v), que nos darán las (coordenadas) de la situación de carga. Cuando más alejada este la carga del cuerpo, mayor serán las fuerzas compresivas que se generan en la columna vertebral y, por tanto el riesgo de lesión será mayor.

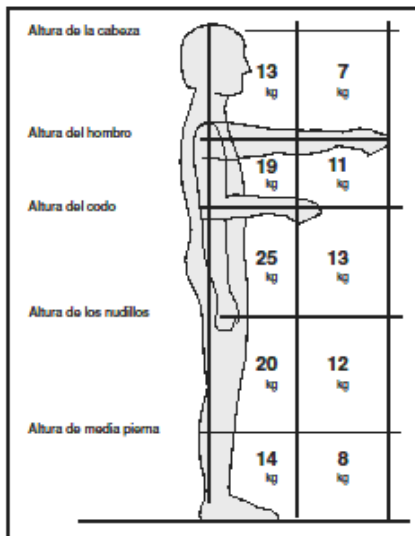
Gráfico N° 4 Distancia vertical y horizontal



Distancia horizontal (H) distancia vertical (V)

Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Gráfico N° 5 Peso teórico recomendado



Peso teórico recomendado en función de la zona de manipulación

Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Cuando se manipulen cargas en más de una zona se tendrá en cuenta la más desfavorable, por lo que quedarán a criterio del evaluador tener en cuenta incluso valores medios cuando la carga se encuentre cercana a la transición de una zona a otra.

Cuando se maneja una carga entre dos o más personas, las capacidades individuales, disminuyen, debido a la dificultad de sincronizar los movimientos o por dificultarse la visión unos a otros. **En general, en un equipo de dos personas, la capacidad del levantamiento es de 2/3 dos tercios de la suma de las capacidades individuales.** Cuando el equipo es de 3 personas la capacidad del levantamiento el equipo se reduce a la mitad de la suma de las capacidades individuales teóricas.

El desplazamiento vertical de la carga:

Es la distancia que recorre la misma desde que se inicia el levantamiento hasta que finaliza la manipulación. Se producirán grandes desplazamientos de las cargas, por ejemplo, en situaciones de almacenamiento.

Tabla N° 4 Desplazamiento Vertical

Desplazamiento vertical	Factor corrección
Hasta 25 cm	1
Hasta 50 cm	0,91
Hasta 100 cm	0,87
Hasta 175 cm	0,84
Más de 175 cm	0

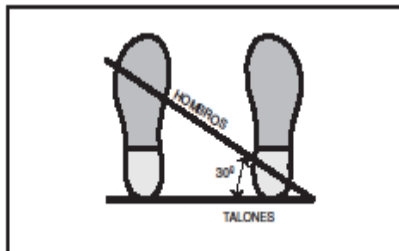
Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

El desplazamiento vertical ideal de una caga es de hasta 25 cm; siendo aceptables los desplazamientos comprendidos entre “la altura de los hombros y la altura de la media pierna “. Se procurara evitar los desplazamientos que se realicen fuera de estos rangos.

Los giros del tronco:

Se puede estimar los giros del tronco determinando el ángulo que forman las líneas que unen los talones con la línea de los hombros.

Gráfico N° 6 Giro de tronco de 30 grados.



Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Tabla N° 5 Giro de Tronco / Factor de corrección.

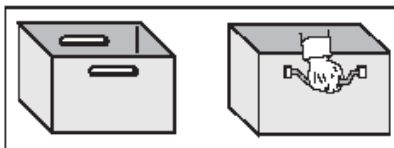
Giro del tronco	Factor corrección
Poco girado (hasta 30°)	0,9
Girado (hasta 60°)	0,8
Muy girado (90°)	0,7

Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Los agarres de la carga:

Agarre Bueno.- Si la carga tiene asas u otro tipo de agarres con una forma y tamaño que permita un agarre confortable con toda la mano, permaneciendo la muñeca en una posición neutral, sin desviaciones ni posturas desfavorables.

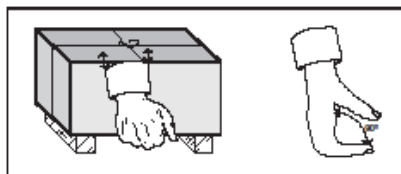
Gráfico N° 7 Agarre bueno



Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Agarre Regular.- Si la carga tiene asas o hendiduras no tan optimas de forma que no permitan un agarre confortable, o flexionando la mano en 90 grados alrededor de la carga.

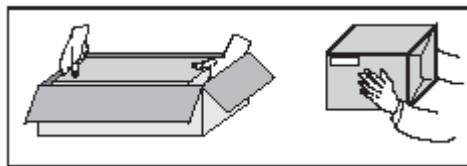
Gráfico N° 8 Agarre regular



Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Agarre Malo.- Si no se cumplen los requisitos del agarre medio.

Gráfico N° 9 Agarre Malo



Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Tabla N° 6 Agarres de la carga

Tipo de agarre	Factor de corrección
Agarre bueno	1
Agarre regular	0,95
Agarre malo	0,9

Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

La frecuencia de la manipulación:

Una frecuencia elevada en la manipulación manual de las cargas puede producir fatiga física y una mayor posibilidad de sufrir un accidente al ser posible que falle la eficiencia muscular del trabajador.

Tabla N° 7 Frecuencia de manipulación

Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación		
	< 1 h/día	> 1 h y < 2 h	> 2 h y ≤ 8 h
	Factor de corrección		
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez/minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces/minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces/minuto	0,52	0,30	0,00
12 veces/minuto	0,37	0,00	0,00
> 15 veces/minuto	0,00	0,00	0,00

Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

El transporte de carga :

Los límites de carga acumulada diariamente en un turno de 8 horas, en función de la distancia del transporte, no deben superar la siguiente tabla.

Tabla N° 8 Transporte de carga

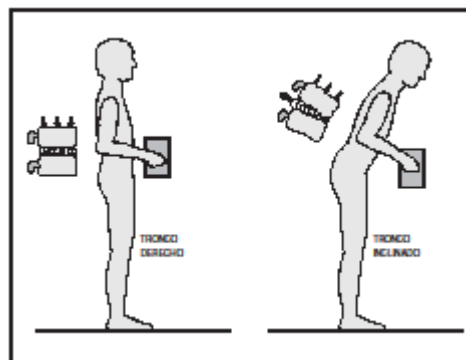
Distancia de transporte (metros)	kg/día transportados (máximo)
Hasta 10 m	10.000 kg
Más de 10 m	6.000 kg

Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

La inclinación del tronco:

Si el tronco está inclinado mientras se manipula una carga, se generaran unas fuerzas compresivas en la zona lumbar muchos mayores que si el tronco se mantuviera derecho, lo cual aumenta el riesgo de lesión en esta zona.

Gráfico N°10 Efecto de la carga sobre la columna vertebral



Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

El tamaño de la carga :

Una carga demasiado ancha va a obligar a mantener posturas forzadas de los brazos y no va a permitir un buen agarre de la misma.

Es conveniente que la anchura de la carga no supere la anchura de los hombros (60 cm aprox) la profundidad de la carga de 50 cm, aunque es recomendable que no supere los 35 cm.

Las condiciones termohigrométricas extremas:

Si durante las tareas de manipulación manual de cargas la temperatura es demasiado cálida, el trabajador podrá llegar mucho antes a un estado de fatiga y si, además, las manos transpiran, el agarre de la carga será menos firme.

Se aconseja que la temperatura se mantenga dentro de unos rangos confortables. El Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo recomienda que en locales interiores el rango de temperaturas para trabajos ligeros se encuentre entre 14 y 25 C°.

El efecto negativo de una temperatura extremada se potenciará si la humedad ambiental lo es también, ya que la fatiga aparecerá más pronto. El Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo, establece unos rangos de humedad relativa entre el 30 y el 70 por 100.

La iluminación deficiente:

La falta de visibilidad en el puesto de trabajo podrá provocar un riesgo de producirse tropiezos o accidentes, al no valorar adecuadamente la posición y la distancia, debido a una deficiente iluminación o a posibles deslumbramientos.

Como se estipula en el Reglamento 2393 en el Art. 56. Donde trata de la iluminación y niveles mínimos se orienta que deben existir por lo menos 50 luxes en las operaciones en las que la distinción no sea esencial como en el manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, ósea en los sitios de almacenamiento de materia prima de la empresa en estudio.

Y de 100 luxes cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles industria manufacturera, salas de máquinas y 200 luxes si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como en la industria de conservas.

Los equipos de protección individual:

Las prendas de protección completas pueden entorpecer en algunos casos los movimientos. Los equipos de protección individual (gafas, máscaras, etc.), si son muy voluminosos, podrían afectar a una correcta visibilidad.

Los equipos de protección individual no deberán interferir en la capacidad de realizar movimientos, no impedirán la visión ni disminuirán la destreza manual.

Gráfico N° 11 Ficha de recogida de datos

1) PESO REAL DE LA CARGA: Kg.

2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:

2.1 PESO TEÓRICO RECOMENDADO EN FUNCIÓN DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN Kg.

Altura de la cabeza: 180 cm
 Altura del hombro: 140 cm
 Altura del codo: 100 cm
 Altura de los nudillos: 80 cm
 Altura de media pierna: 60 cm

2.2 DESPLAZAMIENTO VERTICAL

	Factor corrección
Hasta 25 cm	1
Hasta 50 cm	0,91
Hasta 100 cm	0,87
Hasta 175 cm	0,84
Más de 175 cm	0

2.3 GIRO DEL TRONCO

	Factor corrección
Sin giro	1
Poco girado (Hasta 30°)	0,9
Girado (Hasta 60°)	0,8
Muy girado (90°)	0,7

2.4 TIPO DE AGARRE

	Factor corrección
Agarre bueno	1
Agarre regular	0,95
Agarre malo	0,9

2.5 FRECUENCIA DE MANIPULACIÓN

	Duración de la manipulación		
	≤ 1h/día	> 1h y ≤ 2h	> 2h y ≤ 8h
	Factor corrección		
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez / minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces / minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces / minuto	0,52	0,30	0,00
12 veces / minuto	0,37	0,00	0,00
> 15 veces / minuto	0,00	0,00	0,00

3) PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE Kg

4) DISTANCIA DE TRANSPORTE m

Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE E INDICE DE RIESGO Y VALORACION

El Peso aceptable es un límite de referencia teórico, de forma que, si el peso real de las cargas transportadas es mayor que este Peso aceptable, muy probablemente se estará ante una situación de riesgo. Se calcula a partir de un peso teórico que dependerá de la zona de manipulación de la carga y que se multiplicará por una serie de factores de corrección que varían entre 0 y 1, en función del desplazamiento vertical, el giro, el tipo de agarre y la frecuencia. En ella se recogerán datos cuantificables que serán necesarios para realizar la evaluación.

- Se anota el peso real que tiene la carga que se manipula.
- Se toman los datos que permitirán calcular un peso (Peso Aceptable), que servirá como un valor de referencia a comparar con el peso real, y que no se deberá sobrepasar.
- Se marca las casillas que correspondan a la situación concreta de la manipulación.
- Se anota el peso que transporta diariamente el trabajador.
- Se anota la distancia recorrida mientras se manipulan las cargas.

Gráfico N° 12 Peso Teórico recomendado

SELECCIONAR EL PESO TEÓRICO RECOMENDADO

Altura de la cabeza

Altura del hombro

Altura del codo

Altura de los nudillos

Altura de media pierna

13	7
19	11
25	13
26	12
14	8

Peso teórico recomendado

 Kg.

CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE

Este peso se calcula multiplicando el PESO TEÓRICO por los factores de reducción que se hayan marcado en los apartados 2.2, 2.3, 2.4 y 2.5, correspondientes al desplazamiento vertical, al giro del tronco, al tipo de agarre y la frecuencia de manipulación, respectivamente.

PESO () ACEPTABLE**

=

PESO TEÓRICO

x

F.C. ()
DESPL.
VERTICAL**

x

**F.C.
GIRO**

x

**F.C.
AGARRE**

x

**F.C.
FRECUENCIA**

=

Peso aceptable

Kg.

(*) Si se desea proteger al 95% de la población, el peso Aceptable se deberá multiplicar por un factor de corrección nuevo (0.6), que equivaldría a tener como punto de partida un Peso Teórico máximo de 15 kg, en lugar de 25 kg.

Para situaciones esporádicas, con trabajadores jóvenes y entrenados, se puede multiplicar por un factor de corrección de 1,6, equivalente a tener como punto de partida un Peso Teórico máximo de 40 kg, en lugar de 25 kg. Naturalmente, el porcentaje de la población cubierta en este caso sería mucho menor del 95%, aunque no está determinado concretamente el porcentaje.

(**) Factor de Corrección

Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Índice de riesgo y valoración

$$\text{Índice de riesgo (IL)} = \frac{\text{Masa levantada}}{\text{Masa recomendada}}$$

Aceptable

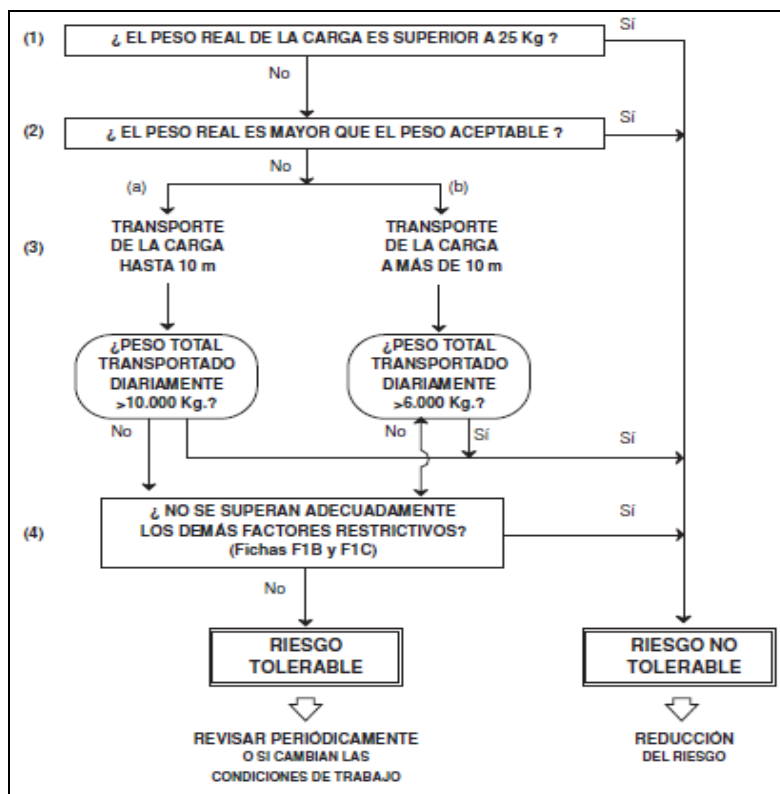
EVALUACIÓN DEL RIESGO

En esta fase se procede a la evaluación del riesgo (utilizando los valores obtenidos en las fichas anteriormente detalladas), mediante un diagrama que conduce a dos situaciones:

RIESGO TOLERABLE O RIESGO NO TOLERABLE.

Ficha de EVALUACION DEL RIESGO

Gráfico N° 13 Diagrama de evaluación de riesgo



Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Sin embargo cuando se analiza el riesgo se debe considerar una escala más amplia detallada en el INSHT vs 1, del 14 de noviembre del 2010. En donde según el índice de riesgo que resulte de los cálculos se correlaciona con un color determinado para ver el nivel de riesgo.

Gráfico N° 14 Escala de valoración de riesgo

Escala de valoración del riesgo:

Índice de riesgo	Color	Nivel de riesgo
Hasta 0,85	Verde	Aceptable
$0,85 < LI \leq 1$	Amarillo	Muy leve o incierto
$1 < LI \leq 2$	Rojo suave	Presente. Nivel bajo.
$2 < LI \leq 3$	Rojo medio	Presente. Nivel significativo.
$LI > 3$	Rojo fuerte	Totalmente inaceptable.

Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

MEDIDAS CORRECTORAS

Si la evaluación final indica que existe un RIESGO NO TOLERABLE por manipulación manual de cargas, se deberá usar esta ficha, previo estudio atento de las fichas anteriores que indican qué factores son los más desfavorables. Posiblemente la actuación sobre algunos factores hará que los restantes puedan desaparecer o reducirse considerablemente, ya que muchos estarán interrelacionados.

- Utilización de ayudas mecánicas
- Reducción o rediseño de la carga.
- Organización del trabajo.

CAPITULO II

2. LUMBALGIA

2.1 DEFINICION DE COLUMNA VERTEBRAL

La columna es un conjunto de huesos individuales llamadas vertebras, las mismas que están separadas entre sí por discos intervertebrales, sujetas por músculos y ligamentos al sistema osteo muscular.

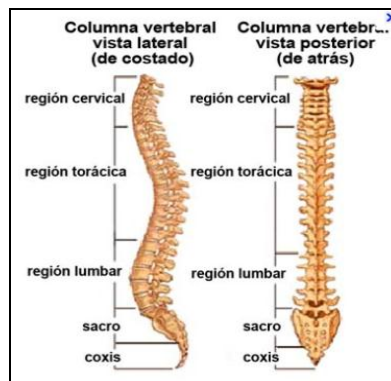
La columna vertebral cumple con las funciones de ser una estructura de sostén, sirve de protección de la medula espinal, amortiguación y movilidad del cuerpo.

2.1.1 Anatomía de la columna vertebral

La columna vertebral de los seres humanos está constituida por 33 vertebras:

Son 7 vertebras cervicales (1era Atlas y 2da Axis), 12 dorsales o torácicas y 5 lumbares formando 24 vertebras que están antes del hueso sacro son móviles, a continuación están las 5 vertebras que forman el sacro y las 4 más inferiores que se fusionan formando el cóccix. La columna vista de perfil tiene curvaturas anatómicas: La lordosis cervical que es una curvatura cóncava hacia atrás, la cifosis dorsal (curvatura convexa hacia atrás) y la lordosis lumbar que es una curvatura cóncava hacia atrás.

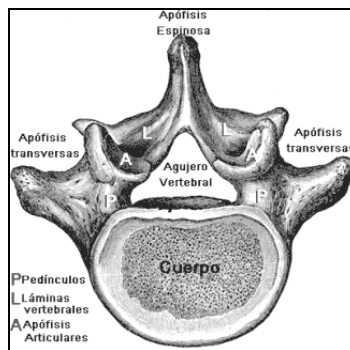
Grafico N° 15: Columna Vertebral



Fuente: “<http://www.spineuniverse.com/espanol/anatomia/columna-vertebral>”

Las vertebrae están formadas por el cuerpo vertebral, un arco vertebral que tiene 7 apófisis, 1 apófisis espinosa, 2 apófisis transversas, 2 apófisis articulares, un agujero vertebral que en conjunto forman el conducto vertebral, el cual protege a la medula espinal y entre las vertebrae los discos intervertebrales, que es el más propenso a sufrir daños por movimientos bruscos.

Grafico N° 16: Vertebra



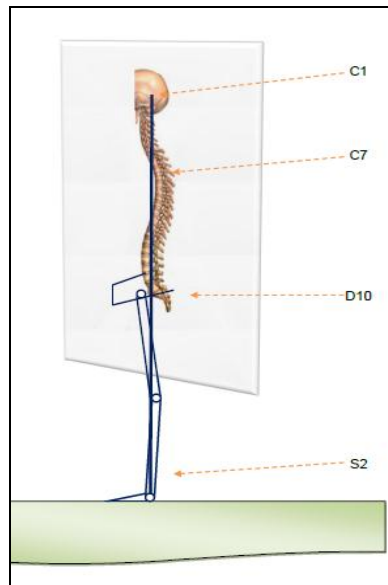
Fuente: http://www.anatomia.tripod.com/columna_vertebral.htm

2.1.1.1 Postura y movimiento

Con la persona de pie, se traza, la línea de carga o de gravedad que parte desde la articulación occipitoatlóidea, desciende por detrás de la columna cervical y lumbar baja por delante de la columna dorsal, llegando a la segunda vértebra sacra desde donde se dirige hacia las dos articulaciones sacro ilíacas, cruzando así la columna desde la 7^{ma} vértebra cervical a la 10^{ma} dorsal, esta línea en los miembros inferiores desciende por detrás de las caderas y por delante de las rodillas, hasta llegar al plano de apoyo, esta línea pasa perpendicular al centro de gravedad, en un plano paralelo a la superficie terrestre, se obtiene de esta forma una postura adecuada, que tiene características propias en cada persona y depende del tono muscular, el estado de los ligamentos, los huesos, la textura etc.

Postura correcta: Donde la cabeza y los hombros están equilibrados con la pelvis, las caderas y las rodillas, con la cabeza erguida y la barbilla recogida, el abdomen recogido y plano y las curvas de la columna están dentro de los límites normales.

Gráfico N° 17: Línea de carga



Fuente: http://www.anatomia.tripod.com/columna_vertebral.htm

2.1.1.2 Examen físico de la columna vertebral

Al examinar la columna se debe realizar un examen neurológico evaluando la fuerza, la sensibilidad y los reflejos.

- ✓ **Inspección.-** Valorar las deformidades, la coloración de la piel, cicatrices, las prominencias en el tejido óseo o muscular, hay que evaluar las curvaturas normales y la alineación. La porción de la columna con más movimiento es el cuello, en este segmento la flexión y extensión, rotación y movimientos laterales.
- ✓ **Movilidad.-** Con el paciente sentado o de pie, valorar la rotación, flexión y extensión, que debe estar entre 60 y 90 grados.
- ✓ **Palpación.-** Se debe realizar una valoración de puntos dolorosos, contracturas, nódulos o adherencias.¹³
- ✓ **Vertebras:** La parte más sensible es el periostio, cuando existe una fractura del periostio, en el examen físico está muy bien precisado y localizado lo que no sucede

cuando está comprometido el tejido intramedular ya que dan una información menos precisa. Articulaciones: La articulación intervertebral produce dolor cuando existe una sobre carga mecánica que se transmite a las estructuras vecinas.

- ✓ Raíces Nerviosas: Conformen el plexo lumbar y lumbosacro (N. ciático L4 L5 S1 S2 S3) cuando hay compresión pueda causar un dolor muy intenso, el contacto con la raíz puede producir intenso dolor y con más razón si existe tracción, o estiramiento. El dolor se irradia siguiendo la distribución del nervio.
- ✓ Músculos: Son capaces de provocar dolor sordo e intenso. La distensión de las fascias musculares y aponeuróticas.

Maniobras para examen físico de la columna vertebral

- ✓ Maniobra de Spurling se hace con el paciente sentado y se debe comprimir la cabeza hacia abajo en el plano vertical, es positiva para cervicobraquialgia si se reproducen las parestesias e irradiación del dolor.
- ✓ Signo de Lasegué con el paciente acostado en decúbito dorsal, se levanta la pierna en extensión, es positivo si se desencadena el dolor lumbociático, pero cede si se levanta con la extremidad flexionada, en este caso no se produce dolor por qué no se tracciona la raíz nerviosa.
- ✓ Maniobra de Bragard igual que Lasegué pero se dorsiflecta el pie al elevar la extremidad lo que aumenta el dolor lumbociático.
- ✓ Signo de elongación crural con el paciente el decúbito prono se dobla la rodilla. Si aparece dolor en la cara anterior del muslo hay compresión de L2 – L3 o de L3 –L4

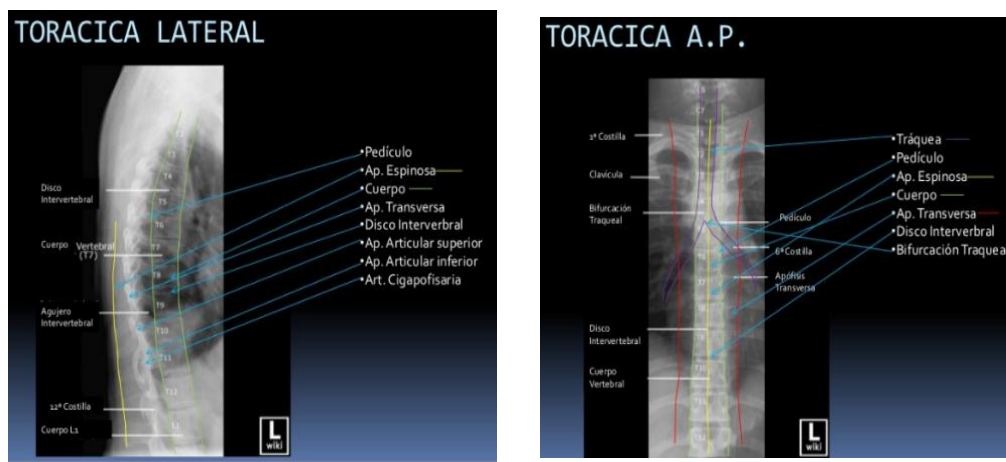
Para la valoración de la columna lumbar podemos contar con la ayuda de exámenes de imagen auxiliares para el diagnóstico de una patología.

Las radiografías de la columna lumbosacra pueden mostrar las siguientes alteraciones: Curvas anormales de la columna vertebral, desgaste anormal en el cartílago y huesos de la región lumbar, tales como espolones óseos y estrechamiento de las articulaciones entre las vértebras, fracturas, signos de adelgazamiento de los huesos (osteoporosis).

Muchos problemas en la columna vertebral no pueden diagnosticarse usando una RX por ejemplo una hernia discal, estenosis raquídea estrechamiento de la columna vertebral, para lo

que se aconseja la utilización de la RMN según la patología ya que permite una mejor visualización de tejidos blandos, médula, contenidos del canal medular.

Grafico N° 18: Rx de columna



Fuente: <http://www.slideshare.net/natachash/manual-rx-columna-vertebral-3786016> imagen

2.1.2 Definición de lumbalgía

La lumbalgía es un importante problema de salud pública en las sociedades occidentales por su alta prevalencia y repercusión socioeconómica: genera un alto número de consultas, una elevada utilización de los servicios sanitarios y una considerable pérdida de días de trabajo.

Lumbalgía es el dolor o malestar localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con o sin irradiación a una o ambas piernas.

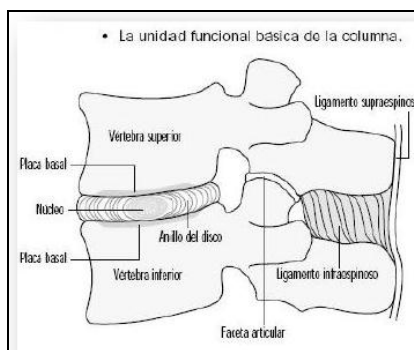
La lumbalgía es una patología que oscila según diferentes estudios entre el 22 y 65%, en la población general, la lumbalgía crónica es diagnosticada en 7,5% de mujeres y en 7,9% en hombres.

Ocasiona importantes costes fundamentalmente derivados de la Incapacidad Temporal (IT). El 11,4% del total de las IT que se tramitaron durante el año 1997 en España se debe a dolor lumbar. En España la lumbalgía es la primera causa de IT, con una duración media de 17,6 días, durante el año 2000.

La lumbalgía se origina por la irritación de los nervios aferentes contenidos dentro de una unidad funcional. Las partes que forman la unidad funcional están conformadas por los discos

intervertebrales, ligamentos longitudinales anterior y posterior, y facetas cigoapofisiarias tal como se puede ver a detalle en el siguiente esquema de Caillet.

Grafico N° 19 Unidad funcional



Fuente: Unidad Funcional Caillet, 1995

2.1.3 Clasificación de la Lumbalgía

Por el tiempo de duración del dolor, la lumbalgía se clasifica en:

- ✓ **Aguda:** Dolor en región lumbar de menos de 6 semanas.
- ✓ **Subaguda:** Dolor en región lumbar de 6-12 semanas.
- ✓ **Crónica:** Más de 12 semanas con dolor.
- ✓ **Recurrente:** Lumbalgía aguda en paciente que ha tenido episodios previos de dolor
- ✓ lumbar en una localización similar, con periodos libres de síntomas de tres meses.

Por las características del dolor se clasifica en:

Dolor común. Se conoce como “lumbalgía aguda inespecífica”. Sus características fundamentales son : paciente de entre 20-55 años, dolor en región lumbosacra, nalgas y muslos, el dolor tiene características mecánicas variando con la actividad y en el tiempo, buen estado general de la persona afectada.

Dolor radicular. Tiene las siguientes características: El dolor en una pierna es más intenso que el dolor en la espalda, El dolor se irradia generalmente por el pie o los dedos,

insensibilidad o parestesias con la misma distribución que el dolor, signos de irritación radicular (Lasègue) y cambios motores, sensoriales o en los reflejos, limitados al territorio de un nervio.

Dolor sospechoso de posible patología espinal grave. Incluye enfermedades como tumor o infección vertebral, enfermedades inflamatorias como la espondilitis y las fracturas.

Clasificación de la lumbalgía por su origen:

- ✓ **Lumbalgía mecánica:** Se presenta el dolor lumbar uni o bilateral, frecuentemente secundario a trauma (por malas posturas, movimientos o fuerzas). Este dolor es agravado por el ejercicio, cede con reposo y calor. Puede irradiarse por la pierna, hasta una altura sobre las rodillas
- ✓ **Lumbalgía inflamatoria:** se presenta dolor lumbar uni o bilateral, frecuentemente secundario a enfermedades inflamatorias con compromiso de columna o articulaciones sacro iliacas. Se caracteriza por ser un dolor nocturno, que se alivia con ejercicios y aumenta con reposo. Se asocia a rigidez de columna.

2.1.3.1 Mecanismo de dolor en la espalda baja

Se da por una alteración de los sitios nociceptivos, en cualquiera de los siguientes casos:
Columna lumbosacra estática

El dolor de la columna puede ser ocasionado por lordosis excesiva o por las fuerzas prolongadas de flexión, al forzar hacia atrás el núcleo, por que sobrepasan los límites del ligamento longitudinal posterior y alargamiento en parte de las raíces nerviosas, produciendo elongación y por ende dolor.

El dolor que se origina en los músculos erectores de la espina se da solo cuando los músculos han sido traumatizados o están contraídos durante un largo periodo, por ejemplo por una postura inadecuada que origina una lordosis excesiva de la columna lumbosacra

Cinética de la columna lumbosacra

La lumbalgia se produce por una actividad cinética incorrecta como flexionarse, levantar objetos pesados, etc. Cuando la cabeza y el torso superior inician la flexión hacia delante, la columna erecta estática lumbosacra también, comienza la flexión fisiológica, cuando la parte superior del cuerpo se coloca anterior al centro de gravedad, el sistema fusiforme de los núcleos extrafusales erectores de la columna se activan y envían impulsos aferentes hacia la medula a través de las fibras I, que hacen sinapsis con las células motoras del cuerpo anterior enviando de manera instantánea impulsos a través de las fibras aferentes A alfa hacia las células musculares encargadas de la longitud e índice de cambio en dicha longitud, los impulsos modulan la contracción muscular inadecuada, estas son las encargadas de alargar gradualmente y desacelerar la flexión anterior de la columna lumbar.

La columna lumbar cambia de lordosis a cifosis y cada unidad lumbar funcional se flexiona de 8 a 10 ° para una flexión total de 45°, los primeros grados de flexión se efectúan por los músculos erectores de la columna y los ligamentos permanecen relajados, después de los 45° los músculos erectores se han elongado por completo y se vuelven pasivos.

Los obstáculos a la flexión fisiológica que ocasionan dolor son:

Elasticidad limitada de los tejidos blandos que indica un pobre acondicionamiento.

Coordinación inadecuada del ritmo debida a un entrenamiento incorrecto

Por la presencia de perturbadores (fatiga, ira, distracción, y ansiedad), que interfieren con la acción coordinada y resultan en daño tisular con el dolor y disfunción resultantes.

2.1.4 Lumbalgia en el Ecuador

Según múltiples investigaciones realizadas alrededor del mundo se estima que entre el 80 y el 90% de personas sufren alguna vez de lumbalgia. No contamos con datos estadísticos en el Ecuador, sobre cómo esta afección puede interferir con el ausentismo laboral pero según datos de un estudio que se realizó en Tulcán se encontró una prevalencia del 3.19% de lumbalgia en pacientes comprendidos entre los 20 a 65 años de un total de 5.929 pacientes atendidos en consulta externa en el año 2004, esto representó la quinta causa de motivo de consulta externa del hospital.

La prevalencia del dolor lumbar no está reportada en datos estadísticos del INEC, sin embargo hay estadística de ingresos hospitalarios; durante los años 2006 a 2009 en donde la lumbalgía generó ingresos hospitalarios correspondientes al 0,24%, 0,26%, 0,29% y 3% respectivamente. (Anuario de Estadísticas Hospitalario: Censos y Egresos. INEC 2009)

Además se determinó que el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Quito No 1 de la Policía Nacional, los reportes estadísticos indican que el dolor lumbar es una patología frecuente, así: en el 2010 ocupa el sexto lugar, en el año 2009 el séptimo lugar, y en el 2008 entre las 10 enfermedades más frecuentes y que el 2009 se atendieron en la consulta externa a 3339, siendo esta una de las enfermedades más frecuentes en los datos del hospital (Departamento de Estadística H-Q1 ,2010).

2.1.5 Otras causas de la lumbalgía

Lumbalgía con columna normal: Sobrepeso, musculatura abdominal flácida , postura viciosa, estrés, sobrecarga laboral, cansancio, dolor extrínseco.

Lumbalgía con columna anatómicamente anormal: Hiperlordosis funcional, discopatía lumbar, sacralización funcional, dismetría de extremidades con desnivel pelviano, espondilo artrosis, escoliosis tumores primarios y secundarios, procesos inflamatorios artritis reumatoide, artropatía anquilopática, infecciones espondilitis, osteoporosis, raquiestenosis.

2.2 RIESGOS ERGONÓMICOS Y NO ERGONÓMICOS EN LUMBALGÍA

El origen de la lumbalgía es **MULTIFACTORIAL** habitualmente se encuentran asociados varios factores de riesgo ocupacionales y no ocupacionales.

Por lo tanto no siempre es posible encontrar una relación directa entre la exposición en el trabajo y la aparición de lumbalgía.

Factores de Riesgo No Ocupacionales

En cuanto al género, algunos investigadores han encontrado que la prevalencia de lumbalgía es mayor en mujeres en comparación con los hombres. Según Wijnhoven y col., diversas teorías han sido propuestas para explicar la mayor prevalencia de lumbalgía en las mujeres.

Algunos investigadores lo atribuyen a una mayor sensibilidad de las mujeres para el dolor y otros a factores psicológico, las mujeres presentan índices de prevalencia mayores según va aumentado la edad; la postura, fuerza muscular, antropometría, forma física, movilidad vertebral y se relaciona con actividad laboral.

Edad la primera presentación de la lumbalgia es más frecuente entre los 20 y los 40 años, situándose la edad de más frecuencia para la lumbalgia a los 30 años.

El pico de afección se sitúa entre los 25 y los 45 años, es decir, en el rango de población económicamente activa.

Heliövaara concluye en uno de sus estudios, que el dolor lumbar se manifiesta de forma distinta según la edad, los trabajadores más jóvenes son los que presentan mayor riesgo para la adquisición de dolor en el trayecto del nervio ciático, mientras que los trabajadores mayores de 40 años se quejan de dolor indefinido.

Para la talla Heliövaara y col, encontraron una relación entre los sujetos altos y la prevalencia de dolor ciático probablemente por la posición que deben adoptar para adaptarse a los puestos de trabajo.

En cuanto al sobrepeso y obesidad constituye el problema nutricional más frecuente de nuestra época y ha sido asociada con el desarrollo de diversas patologías, Torres Vaca y col, encontraron que el riesgo de sufrir lumbalgia es de 1.5 veces si los sujetos, hombres o mujeres, son obesos.

Es posible que la asociación entre obesidad y lumbalgia se deba a trastornos del disco lumbar debido a la carga mecánica, como factor iniciador del proceso degenerativo de la columna lumbar.

Con el embarazo se puede presentar una de las patologías más prevalentes como la lumbalgia gravídica, que tendrán aproximadamente el 80% de las mujeres gestantes es más frecuente en el tercer trimestre, dado a que en estas semanas de gestación hay cambios de los factores mecánicos, por un cambio del centro de gravedad, por aumento del peso del feto y crecimiento y también está dado por los factores hormonales puesto que a partir del tercer trimestre se da un aumento de la laxitud por acción de la relaxina.

Cuando la mujer gestante ha presentado lumbalgia gravídica es predictiva de que la mujer sufrirá nuevamente lumbalgia en un futuro embarazo, de ahí la importancia de prevención

- Cuidar el aumento de peso durante el embarazo
- Gimnasia de la embarazada
- Reposo adecuado
- Evitar esfuerzos y malas posturas
- Adecuación de tareas laborales.

El tabaquismo constituye un factor de riesgo importante para la hospitalización de los pacientes con lumbalgía, por las complicaciones que se pueden dar, se puede decir que no existe evidencia de que el tabaco sea un factor de riesgo para la aparición de dolor lumbar.

Factores de riesgo ocupacionales

Los factores de riesgo laborales asociados a mayor riesgo de lumbago son: trabajo físico pesado, posturas de trabajo estático, flexiones y torsiones frecuentes, levantamiento de peso, impulsiones y tracciones, trabajo repetitivo, vibraciones, factores psicológicos y psicosociales. Se muestra la asociación e interacciones entre la lumbalgia invalidante y variables laborales como: puesto de trabajo, antigüedad en el puesto de trabajo, esfuerzo físico, levantamiento de cargas, cantidad de peso que se levanta y acciones de flexión, extensión y/o rotación de la espalda.

El levantar objetos pesados, según la literatura epidemiológica mundial, es la causa terminal más importante en la aparición de la lumbalgía.

Los trabajos aburridos y repetitivos y los trabajos donde se producen vibraciones han sido relacionados con el aumento de dolores de espalda, encontrándose una relación entre lesiones de espalda y trabajos que requieren, por parte del trabajador, levantar, flexionar y girar el tronco, fuerte trabajo físico, mantener la posición de sentado por tiempo prolongado, operar con maquinaria vibrante, así como la forma de sentarse en el trabajo.

Las lesiones de espalda en el lugar de trabajo raramente son causadas por un traumatismo directo, ya que habitualmente son causadas por un sobreesfuerzo. Como resultado de este sobreesfuerzo cuando aparecen movimientos fatigosos se produce una disminución en el número y en la rapidez de los movimientos de flexión y extensión del tronco, y como consecuencia de la repetición de los movimientos se desencadena una fatiga que provoca un aumento en el número de movimientos en rotación e inclinación lateral.

Factores de riesgo traumáticos: Traumatismos, esfuerzos agudos, contusión, esguince (más frecuente), fractura, luxación, lumbalgía agudas por accidentes de trabajo.

Factores psicosociales laborales algunos de los más repetidos son:

Estrés en el trabajo, altas demandas en el puesto laboral, contenido laboral pobre (con escaso poder de decisión, poco control sobre la actividad laboral y trabajo monótono), escaso apoyo por parte de los y las compañeras o por la dirección y la realización de un trabajo con mucha tensión.

Antecedentes Médicos:

Congénito: espina bífida, espondilosis, espondilolistesis.

Del desarrollo cifosis escoliosis, osteoporosis senil.

Traumático esguince fractura luxación.

Inflamatorio tuberculosis osteomielitis.

Tumoral de origen primario o metastasico.

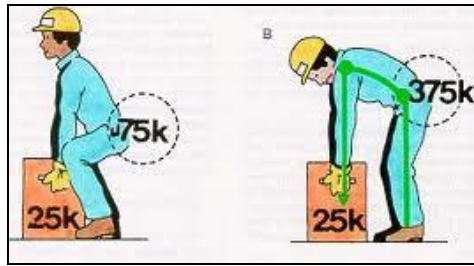
2.2.1 Manipulación de cargas - Lumbalgía

Como criterio biomecánico se conoce que al manejar una carga pesada o al hacerlo incorrectamente, aparecen unos momentos mecánicos en la zona de la columna vertebral - concretamente en la unión de los segmentos vertebrales L5/S1- que dan lugar a un estrés lumbar.

Manipulación de cargas es cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características ergonómicas inadecuadas puede causar daños dorsolumbares. El peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 Kg.

En trabajadores sanos y entrenados físicamente, podrían manipular cargas de hasta 40 Kg, siempre y cuando la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras.

Gráfico N° 20: Levantamiento de pesos



Fuente: <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2012/09/manipulacion-de-cargas.html>

Los riesgos más frecuentes por la incorrecta manipulación de cargas son:

Caídas de objetos en manipulación por la inestabilidad de los objetos manipulados, o por las características de la carga.

Caídas a distinto y mismo nivel producidas por las irregularidades del terreno, falta de visión durante el transporte, dificultades de paso, etc

Golpes, quemaduras o cortes con objetos o herramientas como consecuencia de manipular objetos sin guantes, que estos objetos se encuentren muy degradados o a altas temperaturas.

Sobreesfuerzos, esfuerzos que sobrepasan la capacidad de funcionamiento normal del organismo al manipular cargas de peso/volumen excesivo, o de forma incorrecta.

Fatiga física ocasionada por la manipulación reiterada de la carga, o por un largo período de sujeción de la misma.

Gráfico N° 21: Manipulación de cargas



Fuente: <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2012/09/manipulacion-de-cargas.html>

Pasos a seguir para el levantamiento de cargas:

Planificar el levantamiento: Siempre que sea posible, utilizar ayudas mecánicas. Solicitar ayuda a otras personas si el peso de la carga es excesivo o se han de adoptar posturas incómodas durante el levantamiento.

Tener prevista la ruta de transporte y destino final.

Colocación de los pies: Pies separados, uno más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

Postura de levantamiento. Doblar las piernas manteniendo la espalda derecha.

Agarre firme. Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo.

Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente, apoyando la carga.

Levantar suavemente por extensión de las piernas, con la espalda recta, sin dar tirones ni mover la carga de forma brusca o rápida.

Procurar no efectuar nunca giros, mejor mover los pies para colocarse en la postura adecuada.

Si la altura de la ubicación de la carga es la de los hombros o superior, apoyar la carga a medio camino, haciendo levantamientos espaciados.

Empujar la carga de frente mejor que arrastrarla de espalda. En caso de manipular cargas en posición de sentado, éstas no deben sobrepasar los 5 Kg., siempre que se manipulen en la zona próxima al tronco.

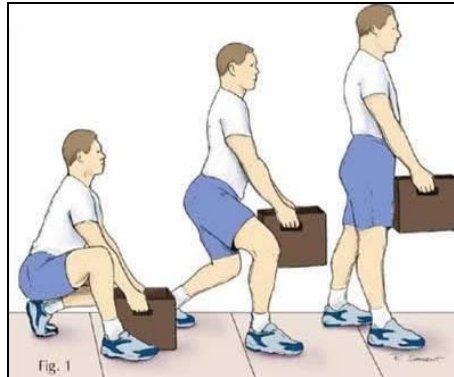
Equipos de protección personal

Debe tenerse en cuenta que los equipos de protección individual no pueden interferir en la capacidad para realizar movimientos, ni disminuir la destreza manual.

Para evitar golpes y fracturas, se protegerán los pies con calzado adecuado.

Para manipular objetos que puedan producir cortes, quemaduras o erosión, se utilizarán guantes de protección.

Gráfico N° 22 Pasos para el levantamiento de cargas



Fuente: <http://industrial-alturasysaludocupacinoal.blogspot.com/2013/07/ergonomia-levantamiento-de-cargas.html>

2.2.2 Posturas forzadas y lumbalgía

Se definen las "posturas forzadas" 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 (forzada) que genera hiperextensiones, hiperflexiones, y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

Las posturas forzadas generadas en la ejecución del trabajo, pueden producir trastornos musculoesqueléticos en diferentes regiones anatómicas: cuello, hombros, columna vertebral, extremidades superiores e inferiores, causando algunas alteraciones musculoesqueléticas entre ellas lumbalgía.

2.2.3 Riesgo psicosocial y lumbalgía

Los trabajos con alta demanda biomecánica están asociados con demandas psicosociales.

Los factores psicosociales influyen en varias reacciones químicas en el cuerpo durante la realización de tareas, de tal forma, los factores psicosociales reducen la tolerancia al dolor.

Algunos estudios sobre la relación lumbalgia-trabajo sugieren que hay un alto impacto con los factores psicosociales y del entorno, siendo los aspectos psicológicos y sociales importantes indicadores de riesgo de lumbalgia y de su recuperación.

En los pacientes con lumbalgia se ha demostrado que existe una mayor prevalencia de depresión, ansiedad, abuso de sustancias y somatizaciones si se compara con la población general. De tal forma que se puede diagnosticar de depresión entre el 40-65 % de los afectados por lumbalgia, mientras que este porcentaje se reduce al 5-17 % en la población general. También se encuentra esta relación con el abuso de sustancias y la ansiedad, se ha comprobado que la presencia de depresión y somatizaciones son predictores de mala evolución de la lumbalgía o que una mala relación social en el trabajo y poca satisfacción en el mismo actúan como factores de riesgo de lumbalgía.

Existe una relación entre la incapacidad laboral por lumbalgía y la insatisfacción laboral, bajo compañerismo, la monotonía en el trabajo, bajos salarios, la inestabilidad laboral y la inseguridad económica. Los trastornos psicológicos se han identificado como causa de cronificación de la lumbalgía, ya que aumentan la probabilidad de hospitalización lumbalgía.

2.3. AUSENTISMO LABORAL

2.3.1. Introducción

El ausentismo laboral es un problema muy importante que se incrementa día a día, y que afecta a muchas empresas, es un factor que debe ser estudiado analizado y tratado para reducirlo al mínimo ya que, puede convertirse en un problema en la empresa que conlleva a una pérdida de la productividad, en cualquier organización, institución sea esta pública o privada con o sin fines de lucro.

El ausentismo, tiene una etiología multifactorial, donde se interrelacionan los factores individuales (los del trabajador), quien tiene inquietudes, expectativas, necesidades, valores, habilidades, conocimientos; Alrededor del cual gira un entorno que puede modificar tal condición, los aspectos laborales que se relacionan con el medio ambiente de trabajo y los extra laborales determinados por el medio social .

La “revista médica IMSS” afirma que, la mayor parte de la población en el mundo (58%) pasa 1/3 de su vida adulta en el trabajo, la población trabajadora comprende al 70 % de los hombres y de 30 a 60% de la mujeres. En EEUU el índice de ausentismo anual en las

empresas es de 5,1%. En Europa oriental los índices son más altos, se ha encontrado que duplican, en relación a los encontrados en EEUU y Japón.

Toda empresa u organización, debe manejar el ausentismo en los niveles más bajos puesto que este factor modifica de gran manera los costos, obviamente las empresas no podría llegar a sus metas si los empleados no van a laborar, lo cual hace valorar a los trabajadores para evitar ausentismos.

Para la real academia de la lengua el ausentismo laboral se define como absentismo; que provienen del latín *absens*. La definición es la siguiente:

“Costumbres de abandonar el desempeño de sus funciones y deberes ajenos a un cargo”; también tiene una segunda definición que es “abstención deliberada de acudir al trabajo”.

Esta toma auge cuando se expide la ley en Inglaterra en 1834 la denominada “Ley de los Pobres”, donde se procuraba que los realmente incapacitados para laboral debían demostrar, ante los patronos no ante la iglesia la causa por la cual no podían ir al trabajo, porque de lo contrario no podían seguir recibiendo ningún tipo de asistencia. De esta forma el estado asumía un papel de control del ausentismo y desde allí toman los patronos esta responsabilidad.

Como este es un problema común de las organizaciones, las empresas cada vez tratan de plantear estrategias para disminuirlo por ejemplo sanciones, estímulos económicos a los trabajadores que cumplen regularmente con sus obligaciones, flexibilizar los horarios y permisos, para tratar de reducir las faltas de los empleados.

El ausentismo es un problema no solamente para el trabajador sino para la empresa, ya que afecta el salario del trabajador, la seguridad en el trabajo, el bajo rendimiento, la calidad de la mano de obra, la reincorporación al trabajo, que impiden el buen desarrollo y el alcance de objetivos como empresa, obviamente es la entidad la que sufre las consecuencias, y se ve afectada económicamente y a nivel organizacional en las tareas que estaban planificadas para ese día de labores.

Cada trabajador tiene diferentes conocimientos, cuenta para su desempeño las experiencias, habilidades y capacidades, que se manifiestan a través del comportamiento y del rendimiento

dentro y fuera del trabajo, por eso es tan importante la falta de un trabajador ya que es él quien se ajusta al puesto asignado.

El ausentismo puede ser causante de la culminación de un contrato de trabajo por el empleador, siempre y cuando la causa objetiva de la ausencia no sea justificada, la ausencia de los trabajadores en su puesto de trabajo supone un incumplimiento del contrato, según lo afirma la Organización Internacional del Trabajo.

En nuestro país las leyes protegen a los trabajadores en caso de que las ausencias sean por razones de fuerza mayor, como una calamidad domestica o en el caso de las mujeres cuando están embarazadas, sin embargo se debe explicar a los trabajadores de cada empresa que el hecho de una falta al trabajo siempre debe ser justificada sea cual sea, la razón del ausentismo.

2.3.2. Definición del ausentismo

La definición que tiene mayor acogida, es la dada por "La Organización Internacional del Trabajo que define al ausentismo como "la no asistencia al trabajo por parte de un empleado del que se pensaba que iba a asistir, quedando excluidos los periodos vacacionales y las huelgas".

Las vacaciones (porque no se trata de empleados que “se pensaba que iban a asistir”, ósea los empleadores tienen conocimiento de la inasistencia, que les corresponde por ley los días de descanso.

La huelga es un derecho de los trabajadores reconocido en la legislación de algunos países, la cual implica pérdida económica para la organización, o empresa.

Está excluido también el embarazo por que no es una enfermedad; sin embargo, implica una ausencia extensa de la trabajadora, con la que se debe hacer una reprogramación obligatoria de las tareas, o una sustitución temporal hasta que se reincorpore.

La OIT también afirma que toda reglamentación jurídica, a la vez que confiere derechos, impone obligaciones y deberes, en donde, uno de los más importantes es evitar el incumplimiento de sus actividades laborales a consecuencia de la inasistencia. El fenómeno de

la inasistencia laboral puede romper con las relaciones pactadas, entre el empleado y el empleador.

El ausentismo es no presentarse a trabajar, es difícil que el trabajo se lleve a cabo si los empleados no se presentan, aunque el ausentismo nunca podrá ser eliminado por completo, los niveles elevados ejercerán un impacto directo e inmediato en el funcionamiento de la organización.

No siempre el ausentismo laboral ocurre por causa del empleado; también puede ser causado dentro de la organización o empresa, por una ineficiente supervisión, la falta de la especialización de las tareas, la escasa motivación y estímulo económico, las desagradables condiciones de trabajo, la escasa integración del empleado en la empresa, por lo que también se debe trabajar dentro de los puntos del trabajo para tener un ambiente laboral agradable donde trabaje cada empleado.

De todo lo expuesto se evalúa que el denominador común del ausentismo laboral es el tiempo perdido de trabajo, aunque la usencia al trabajo es un acto involuntario que muchas ocasiones puede ser voluntario o provocado por el mismo empleado.

El ausentismo no es un indicador de la morbilidad de la población trabajadora, ni es un problema individual, más bien es un indicador de tensiones en la relación hombre-salud – trabajo. Es decir el ausentismo actúa como un fenómeno que expresa indirectamente los conflictos entre un trabajador y su ambiente laboral.

En las empresas donde se ha encontrado ausentismo se da lugar a ciertas condiciones que alteran el funcionamiento regular de las empresas, obligándolas, por ejemplo, a contratar más personal del estrictamente necesario, en ocasiones incluso impidiendo una utilización racional de los equipos, desorganiza el programa de producción, viéndose reflejada estas alteraciones en la competitividad y la productividad.

En el aspecto psicosocial el personal se ve afectado ya que decae la moral del trabajador, tiende a la baja la fuerza laboral, un trato desigual de los trabajadores en los periodos de descanso, en lo productivo aumenta el desperdicio, y con ello la disminución de la calidad de los productos, el cual a fin de cuentas disminuye los beneficios que la empresa pueda obtener,

por lo que se debería tener en todas las empresas, un programa de salud ocupacional orientado a las necesidades de los trabajadores para que se haga una intervención integral del ausentismo.

Entonces según lo descrito sería “ausencia”, el período no previsto de tiempo perdido y “ausente” es la persona que no concurre al trabajo independiente de la causa que lo origina “ausentista” es el que presenta episodios repetidos de ausencia en una frecuencia mayor que la mediana.

El ausentismo puede también definirse como la pérdida temporal de horas o días de trabajo, independiente de las causas que lo originen.

Entonces se utiliza el ausentismo laboral para describir el comportamiento de la población laboral en relación con la no asistencia al trabajo dentro de la jornada anual legalmente establecida, sin tener en cuenta compensatorias, capacitación o antigüedad.

En el Ecuador según datos del INEN 2010 se registra la Enfermedad o Accidente Laboral como uno de los principales factores de Ausentismo Laboral siendo un total de 69 personas que representan el (24.13%).

Tabla N° 9 Principales factores de ausentismo laboral según género

Principales Factores de Ausentismo Laboral según Género				
		Sexo		Total
		Hombre	Mujer	
Razón por la que no trabajó	Vacaciones	40	46	86
	Enfermedad accidente	27	42	69
	Lic. con sueldo	3	3	6
	Lic. sin sueldo	1	2	3
	Susp. temp. Trab.	50	32	82
	Otro	18	22	40
Total		139	147	286

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)
Autores: Juan Medina, Roberto Sojos y Lorenzo Cevallos

Fuente: INEC 2010 Medina, Sojos y Cevallos.

2.3.3. Clasificación del ausentismo laboral

Existen diferentes tipos de clasificaciones de ausentismo laboral, que se detallan a continuación:

Según la causa se clasifica en: causa médica certificada, causa legal, extralegal y otras causas.

Por causa medica certificada: Incluye todas las incapacidades producidas por una enfermedad común (Enfermedad, cirugías, accidentes fuera del trabajo), enfermedad profesional, accidente de trabajo y permisos especiales de salud

Es importante recalcar que un mismo tipo de enfermedad no siempre da los mismos días de incapacidad, ya que depende mucho del individuo, edad, genero, la patología, el estado de la evolución de la enfermedad, y también de un manejo oportuno y adecuado del cuadro, ya que hay personas que pueden o no consultar al servicio médico, en ocasiones auto medicarse y complicar la enfermedad.

Por causa legal: Son las ausencias al trabajo que tienen justificación con base en las normas laborales contenidas en el código de trabajo: licencias remuneradas incluidas las de maternidad, no remuneradas y suspensiones.

Por causa extralegal: Las pactadas en convenciones y acuerdos extralegales, tiempo pactado con los líderes sindicales y de las diferentes comisiones: permiso sindical remunerado y no remunerado; compra de casa, matrimonio, nacimiento, defunción. ²⁶

Otras causas: Incluye ausencias injustificadas, paros, permisos con excusa remunerado y no remunerado, detenciones, fuerza mayor: familia enferma, fenómenos naturales, diligencias judiciales.

La clasificación de ausentismo por justificación se divide en;

Ausentismo justificado: El que se produce con autorización

Ausentismo injustificado: Las faltas del trabajador cuando no avisa, y por lo tanto, no hay autorización.

El ausentismo laboral injustificado es un fenómeno sociológico vinculado a la actitud del individuo y de la sociedad ante el trabajo.

Para " Chiavenato", se clasifica de la siguiente forma:

Ausentismo parcial: Considera solo el personal en actividad normal y únicamente las faltas y retardos convertidas en horas, pero relacionadas con: faltas injustificadas por certificados médicos, faltas por motivos médicos no justificados. Retardos por motivos justificados o no justificados.

Ausentismo general (mixto): El personal ausente durante un periodo prolongado por: Vacaciones, licencias de toda clase, ausencias por enfermedad, maternidad y accidentes de trabajo.

Para el Instituto Mexicano del Seguro Social, se clasifica como ausentismo programado y no programado.

Ausentismo programado: Vacaciones

Ausentismo no programado: Faltas injustificadas.

Incapacidad por: Enfermedad general, riesgo de trabajo, maternidad, licencias con goce de sueldo, licencias sin goce de sueldo.

El ausentismo se clasifica como: ausentismo mental y ausentismo físico, este último se divide en justificado e injustificado y cada uno de ellos en total o en parcial según se prolongue la ausencia a lo largo de toda la jornada o solo parte de ella.

Ausentismo mental: Es la asistencia física del trabajador pero su pensamiento se encuentra en otra parte, el cual puede afectar la productividad, sin embargo, no toda fluctuación de los índices mencionados podría ser atribuida a este fenómeno.

Ausentismo físico: Es toda aquella inasistencia personal a las labores cotidianas pactadas con la empresa; ese tipo de ausentismo se puede dividir en físico justificado y en físico no justificado.

2.3.4. Causas del ausentismo laboral

Entre las causas más representativas se puede citar las siguientes:

La lejanía de la empresa y el hecho de contar con sistemas de transporte inadecuado o ineficiente.

Las enfermedades, sobre todo de tipo crónico.

Intolerancia por parte de la empresa para justificar faltas de asistencia o puntualidad sin sanción directa o indirecta.

Descontento frente a la empresa que se materializa en una especie de protesta en esas inasistencias o retrasos.

El desacoplamiento de un trabajador en su puesto que le hace dejar de asistir a él con el menor pretexto.

Por otro lado, la "*Revista médica IMSS*" hace referencia que el ausentismo laboral se ha dado por las enfermedades respiratorias, licor, drogas, vida nocturna y falta de motivación.

2.3.5. Factores que determinan el ausentismo laboral

Los principales factores del ausentismo son:

Nivel de empleo. Con una tendencia hacia el aumento del ausentismo, probablemente sea porque los empleados no temen ausentarse en el puesto de que no serán despedidos y si llegara a ocurrir, tendrían otras oportunidades de empleo a su disposición.

Cuando en régimen de oferta de recursos humanos la tendencia es hacia la reducción del ausentismo, probablemente sea porque los empleados temen ser despedidos o castigados.

Salarios. Los salarios altos constituyen un estímulo para obtener un mejor nivel de asistencia.

Se recomienda antes de hacer modificaciones salariales, contar con una valoración para observar: 1) si el aumento de salarios provoca fluctuaciones de ausentismo; y 2) si los registros de los empleados con diferentes salarios causan eventuales diferencias en los respectivos índices de ausentismo.

Sexo y situación familiar. Todos los estudios demuestran mayor índice de ausentismo en las mujeres.

Edad. Se ve un mayor índice entre los empleados que tienen menos de veinte años

Algunas investigaciones hechas en los Estados Unidos, afirman que: las mujeres faltan más al trabajo que los hombres, que el ausentismo es mayor los lunes y menor los miércoles y los jueves, la tasa de ausentismo crece en los días anteriores y en los días posteriores a los de

fiesta, que el ausentismo es mayor en las oficinas que en las fábricas, el tiempo y la distancia de la residencia al local de trabajo influye muy poco en el ausentismo, el ausentismo es menor los días de calor, los trabajadores de las grandes empresas tienden a faltar al trabajo más que los de las pequeñas empresas, que las enfermedades respiratorias causan 50% de las ausencias y son responsables por el 30% del tiempo total perdido, que los empleados que faltan mucho en el primer año de trabajo generalmente continúan faltando en los años siguientes.

2.3.6. Características del ausentismo

Las características del ausentismo laboral hacen parte de un factor muy importante en las empresas por lo tanto desde el punto de vista de la investigación existen los siguientes factores importantes que son:

Empresarial/ Directivo es el que surge de la adaptación del trabajador en la empresa.

Psicológico: Se basa en la motivación, satisfacción y actitudes hacia el puesto de trabajo, se incluye el contexto social, con las presencias y demás factores informales o formales que hacen parte del ausentismo laboral.

Sociológico: Los factores que se incluyen son sexo, edad, estado civil, educación, etc. Otros externos a los trabajadores como distancia del domicilio al lugar del trabajo, organización del trabajo, carga de trabajo, repetitividad de la tarea y presiones que ejerce sus familiares sobre el trabajo.

El ausentismo llega a ser un síntoma organizacional y representa una acción colectiva, compartimiento o estrategia racional dentro de una lógica de acción en cadena que forma parte del sistema de interacción de las organizaciones modernas.

En el trabajo se considera al ausentismo como la imposibilidad de poder realizar al mismo tiempo varios estados mentales y funciones diversas con la actividad laboral.

Las ausencias cortas que pueden adoptar diferentes formas; la complejidad de la explicación se encuentra en los estados psicológicos y en aspectos sociales que se observan en las ausencias imprevistas a través del estrés, a la presión, o la frustración de los individuos; que no pueden ser soportados practicando únicamente las conductas de ausencias cortas

CAPITULO III

3. EVALUACION DEL RIESGO ERGONOMICO - MANIPULACION MANUAL DE CARGAS

3.1 AUSENTISMO DE LA EMPRESA DE LICORES BALDORE 2012

Antes de iniciar la evaluación por el método INSHT se realizó un análisis del ausentismo de los 12 meses del año 2012, en los siguientes gráficos y tablas se detalla lo arriba mencionado.

Tabla No 10 Ausentismo laboral en la empresa Baldoré del 2012

AÑO 2012	DÍAS LABORADOS	CAPACIDAD NOMINAL DE PLANTA	PERSONAL PLANTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	TOTAL PERSONAL AFECTADO					DÍAS PERDIDOS POR LUMBALGIAS	HORAS HOMBRE PERDIDAS POR LUMBALGIA	DÍAS PERDIDOS POR INF. RESPIRATORIAS ALTAS	HORAS HOMBRE PERDIDAS POR IRAS	DÍAS PERDIDOS POR ENF. GASTROINTESTINALES	HORAS HOMBRE PERDIDAS POR ENF. GASTROINTESTINALES	HORAS PERDIDAS POR CALAMIDAD DOMESTICA	HORAS HOMBRE PERDIDAS POR CALAMIDAD DOMESTICA	HORAS PERDIDAS POR OTRAS PATOLOGIAS
					INFECCIONES RESPIRATORIAS ALTAS	LUMBALGIAS	ENF. GASTROINTESTINAL	CALAMIDAD DOMESTICA	OTROS									
ENERO	24	2880	2	0	1	1				3	24	1	8	0	0	0	0	8
FEBRERO	18	2160	1	0	0	0	1				0		0	3	24	0	0	24
MARZO	22	2640	2	1	1	1		1		3	24	4	32	0	0	3	24	56
ABRIL	20	2400	0	2	2						0	3	48	0	0	0	0	48
MAYO	22	2640	1	0	0	1				3	24	0	0	0	0	0	0	0
JUNIO	20	2400	0	0							0	0	0	0	0	0	0	0
JULIO	22	2640	1	1	1		1			0	0	3	24	3	24	0	0	48
AGOSTO	20	2400	0	0							0	0	0	0	0	0	0	0
SEPTIEMBRE	22	2640	2	2	0	2		2		6	96	0	0	0	0	6	96	96
OCTUBRE	20	2400	1	1			1	1			0	0	0	2	16	3	24	40
NOVIEMBRE	22	2640	0	0							0	0	0	0	0	0	0	0

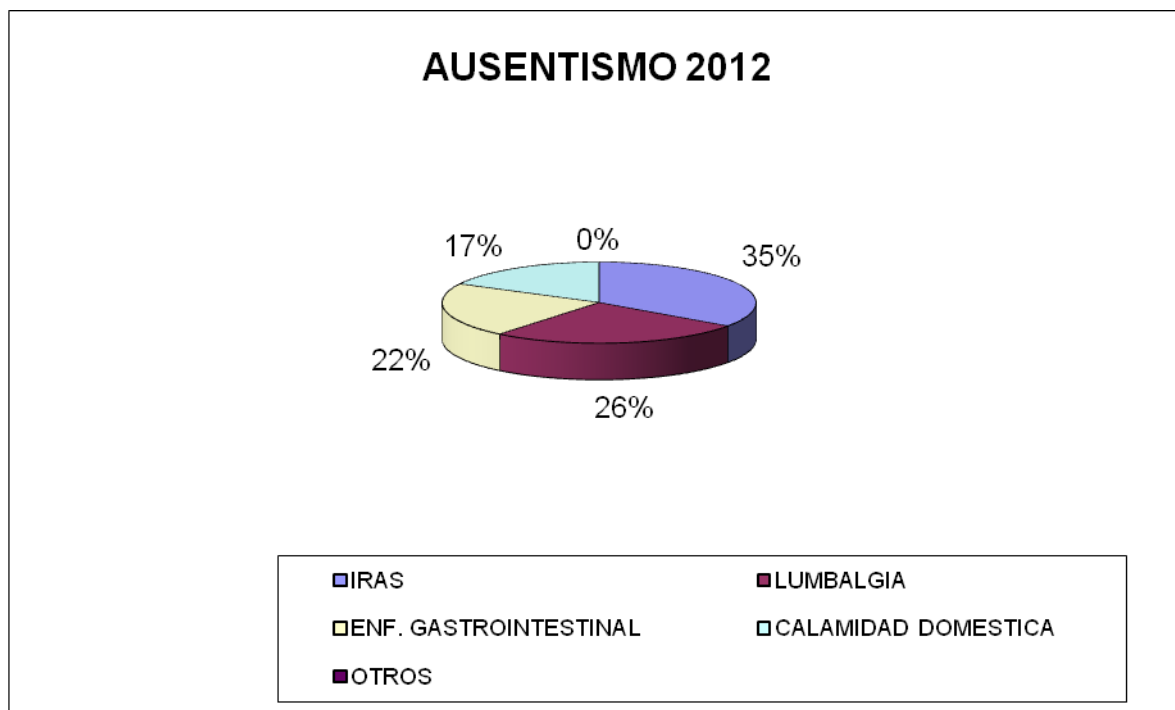
DICIEMBRE	18	2160	3	3	3	1	2			3	24	5	120	6	96	0	0	216
SUMATORIA	250	30000	13	10	8	6	5	4	0		192		232		160		144	536
																	TOTAL HH	760

TOTAL DE PATOLOGIAS	INFECCIONES RESPIRATORIAS ALTAS	LUMBALGIA	ENF. GASTROINTESTINAL	CALAMIDAD DOMESTICA	OTROS
23	8	6	5	4	0
% ANUAL PATOLOGIAS	35	26	22	17	0
% ANUAL POR HORAS HOMBRE	35	25	21	19	0

Fuente: Elaboración propia

Se recopila la información de los registros que se tiene sobre las patologías que producen el ausentismo del personal que labora en la fábrica de licores durante el periodo 2012, comprendido desde Enero a Diciembre y como causa de ausentismo se encuentran a las siguientes patologías el 35% por IRAS, Infecciones respiratorias altas 26% por lumbalgía, el 22% por enfermedades gastrointestinales y el 17% por calamidad domestica. La lumbalgía ocupa el segundo puesto con un porcentaje del 26% considerando el número de personas afectadas por esta patología y el 25 % considerando las horas hombre perdidas no laborados según las estadísticas del 2012 de la empresa de licores.

Gráfico No 23: Porcentaje de ausentismo año 2012



Fuente: elaboracion propia

3.2 ANALISIS PRELIMINAR DEL METODO INSHT

Antes de iniciar la aplicación del método INSHT se realiza un preliminar de los puestos de trabajo explicados en la tabla abajo detallada.

Tabla No 11: Análisis preliminar del método

PUESTOS DE TRABAJO	RECEPCION MATERIA PRIMA		ENVASADO		EMPACADO		ALMACENAJE		DESPACHO	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Cargas con peso superior a 3 kg	X			X	X		X		X	
Eliminar manipulación manual por automatización		X	X			X		X		X
Es posible usar ayudas mecánicas	X			X		X	X		X	
Quedan actividades residuales de manejo de cargas	X			X	X		X		X	
Riesgo no tolerable	X				X		X		X	
Riesgo tolerable			X							
PESO DE CARGAS MANIPULADAS	50 KG		1 KG		1 KG		11,63 KG		25 KG	

Fuente: elaboración de propia

En base a la investigación de campo se hace el siguiente diagrama, para determinar cómo es la manipulación del peso en relación a los puestos de trabajo según los procesos indicados de tal forma, se encuentra que en la recepción de la materia prima se maneja un peso aproximado de 50 Kg, en el envasado 1 Kg. en el empacado 1 Kg, en almacenaje 11,63 Kg. y en el despacho final del producto 25 Kg.

De acuerdo al diagrama de decisiones para aplicación del método se encuentran en riesgo no tolerable los procesos: recepción de materia prima, empacado, almacenaje, y despacho. Con un resultado de riesgo tolerable el proceso de envasado por lo que se decide continuar con la aplicación del método INSHT

3.3. INFORMACION ERGONOMICA PARA APLICACIÓN DEL METODO

Continuando con el método INSHT se realiza el cuestionario para hacer la valoración en las personas que trabajan con levantamiento de cargas de la fábrica de licores sobre como es la manipulación del peso de los cuales el 100% inclina el tronco al manipular la carga el 100% considera que son las pausas insuficientes, el 80% ejerce fuerza de empuje o tracción elevadas,

el 80% el tamaño de la carga es mayor a 60x50x60 cm, y el 60% puede mover la carga de forma brusca e inesperada.

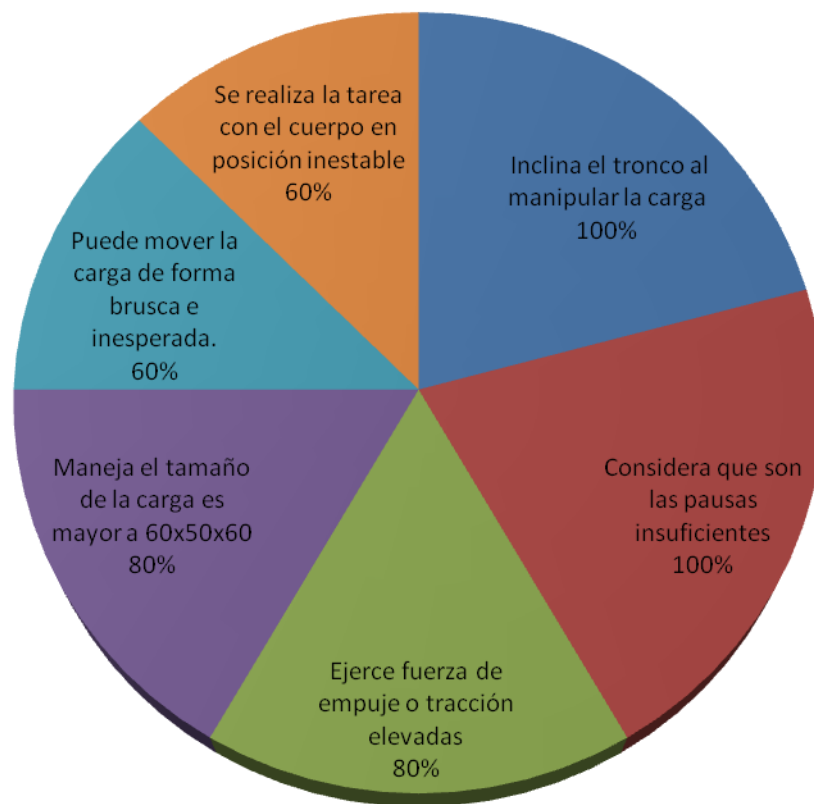
Tabla No 12 Información ergonómica del personal.

PUESTOS DE TRABAJO	RECEPCION MATERIA PRIMA		ENVASADO		EMPACADO		ALMACENAJE		DESPACHO		SUMATORIA "SI"	PORCENTAJE SI
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
DECISION	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	5	
TOTAL OPERADOR POR PROCESO	2		2		4		2		2			
Se inclina el tronco al manipular la carga	1		1		1		1		1		5	100
Se ejercen fuerzas de empuje o tracción elevadas	1			1	1		1		1		4	80
El tamaño de la carga es mayor de 60x50x60 cm	1			1	1		1		1		4	80
Puede ser peligrosa la superficie de la carga		1		1		1		1		1	0	0
Se puede desplazar el centro de gravedad	1			1		1		1		1	1	20
Se pueden mover las cargas de forma brusca e inesperada	1			1		1	1		1		3	60
Son insuficientes las pausas	1		1		1		1		1		5	100
Carece el trabajador de autonomía para regular su ritmo de trabajo		1		1		1		1		1	0	0
Se realiza la tarea con el cuerpo en posición inestable	1			1		1	1		1		3	60
Son los suelos irregulares o resbaladizos para el calzado del trabajador	1			1		1		1		1	1	20
Es insuficiente el espacio de trabajo para una manipulación correcta	1			1		1		1		1	1	20
Hay que salvar desniveles del suelo durante la manipulación	1			1		1		1	1		2	40
Se realiza la manipulación en condiciones termo higrométricas extremas	1			1		1		1	1		2	40
Existen corrientes de aire o ráfagas de viento que pueden desequilibrar la carga		1		1		1		1		1	0	0
Es deficiente la iluminación para la manipulación		1		1		1		1		1	0	0

Esta expuesto el trabajador a vibraciones		1	1			1		1		1	1	20
---	--	---	---	--	--	---	--	---	--	---	---	----

Fuente: Elaboración propia

INFORMACION ERGONOMICA PARA APLICACIÓN DEL METODO INSTH



Fuente: Elaboración propia

3.4. INFORMACION INDIVIDUAL PARA APLICACIÓN DEL METODO

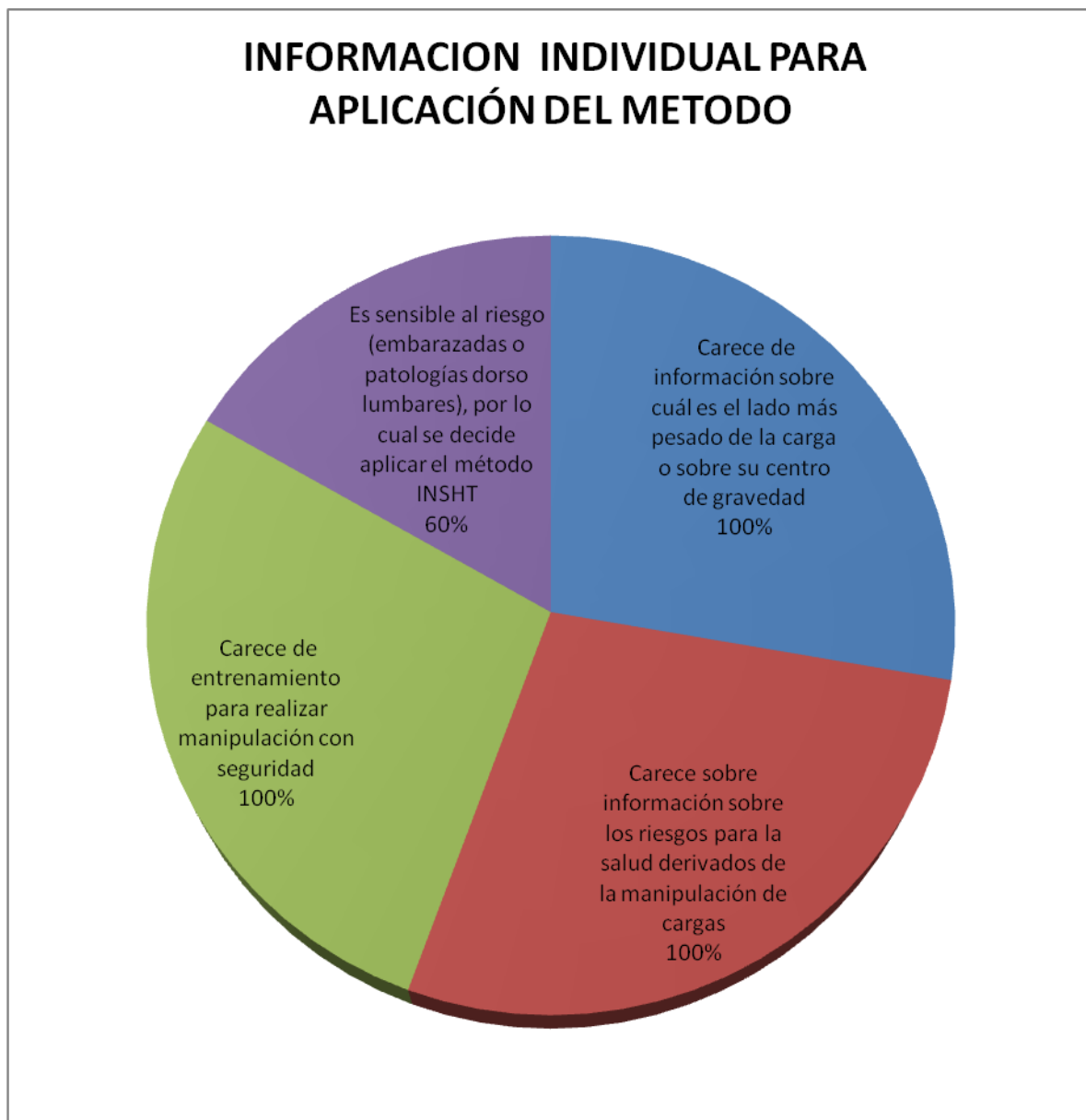
Son datos recogidos en los trabajadores que laboran en las diferentes áreas, en las cuales tenían que responder Si o No respectivamente según sea el caso cuando los trabajadores manipulen peso de tal modo que el 100% carece de información sobre cuál es el lado más pesado de la carga o sobre su centro de gravedad, el 100% carece sobre información sobre los riesgos para la salud derivados de la manipulación de cargas y el 100% carece de entrenamiento para realizar manipulación con seguridad, el 60% es sensible al riesgo (embarazadas o patologías dorso lumbares), por lo cual se decide aplicar el método INSHT

Tabla No 13 Información individual para aplicación del método

PUESTOS DE TRABAJO	RECEPCION MATERIA PRIMA		ENVASADO		EMPACADO		ALMACENAJE		DESPACHO		SUMATORIA	PORCENTAJE SI
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
DECISION											5	
TOTAL OPERADOR POR PROCESO	2		2		4		2		2			
La vestimenta o EPP individual dificultan la manipulación		1		1		1		1		1	0	0
Es inadecuado el calzado para la manipulación	1			1		1		1	1		2	40
Carece el trabajador de información sobre el peso de la carga		1		1		1	1		1		2	40
Carece el trabajador de información sobre el lado mas pesado de la carga o sobre su centro de gravedad	1		1		1		1		1		5	100
Es el trabajador especialmente sensible al riesgo (embarazadas o patologías dorso lumbares	1			1		1	1		1		3	60
Carece el trabajador sobre información sobre los riesgos para su salud derivados de la manipulación de cargas	1		1		1		1		1		5	100

Carece el trabajador de entrenamiento para realizar manipulación con seguridad	1		1		1		1		1		5	100
--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	-----

Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia

3.5. INFORMACION PRELIMINAR DEL METODO

Es la primera información que se obtiene referente a los puestos de trabajo en los diferentes procesos donde se cargan pesos, que varían según la actividad del trabajador, en este se detalla 12 personas que trabajan en el área de producción.

TABLA No 14 Información preliminar de aplicación del método

PUESTOS DE TRABAJO	RECEPCION MATERIA PRIMA	ENVASADO	EMPACADO	ALMACENAJE	DESPACHO
PESO REAL DE LA CARGA (kg)	50	1	1	11,63	11,63
PESO TEORICO RECOMENDADO (Kg)	13	11	13	25	8
DESPLAZAMIENTO VERTICAL (cm)	100	0	0	100	10
GIRO DE TRONCO	60	90	0	0	90
TIPO AGARRE	Malo	bueno	bueno	regular	Regular
FRECUENCIA DE MANIPULACION (lev/min)	4	<0,2>0.1	<0,2>0.1	4	9
PESO TOTAL TRANSPORTADO DIARIAMENTE (kg)	1500	0	0	1396	2791
DISTANCIA DEL TRANSPORTE (m)	5	0	0	0,3	0,5
MUJERES ENTRE 18 Y 45 ANOS		1			
HOMBRES ENTRE 18 Y 45 ANOS	2	1	4	2	2
MUJERES MENORES DE 18 ANOS Y/O MAYORES DE 45 ANOS					
HOMBRES MENORES DE 18 ANOS Y/O MAYORES DE 45 ANOS					
SUJETA LA CARGA CON UNA O DOS MANOS	2	1	1	2	2
SE LEVANTA LA CARGA ENTRE DOS PERSONAS	NO	NO	NO	NO	NO
NUMERO TOTAL DEL PERSONAL	2	2	4	2	2

Fuente: Elaboración propia

3.6. APLICACIÓN DEL METODO POR PUESTO DE TRABAJO

El esquema utilizado para la aplicación del método se encuentra detallado en el siguiente cuadro. El método se llevo a cabo en cada uno de los puestos de trabajo.

Tabla No 15: Puesto de trabajo almacenaje

Índice de Levantamiento	Ficha 1
<p>Empresa: EMPRESA PRODUCTORA DE LICORES Fecha: 2 DE JULIO DEL 2013</p> <p>Sección: PRODUCCION Puesto: ALMACENAJE DE LICORES</p> <p>Descripción: ALMACENAJE DE CARTONES CON UNIDADES DE LICOR APILADOS SOBRE UN PALET</p>	
<p>Población laboral a proteger</p> <p>Seleccione todos aquellos grupos de población laboral que se deba proteger al realizar esta tarea:</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div><input type="checkbox"/> Mujeres entre 18 y 45 años</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> 2 Hombres entre 18 y 45 años</div> <div><input type="checkbox"/> Mujeres menores de 18 años y/o mayores de 45 años</div> <div><input type="checkbox"/> Hombres menores de 18 años y/o mayores de 45 años</div> </div>	
<p>Masa de referencia (M.ref): 25</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div><input type="checkbox"/> Hombres menores de 18 años y/o mayores de 45 años</div> <div>Masa de referencia (M.ref): 25</div> </div> <hr style="border-top: 1px dotted #ccc;"/> <p style="text-align: center;">Características de la carga</p> <p>Masa real de la carga levantada: 11,63 Kg. Masa efectiva levantada: 11,63</p> <p>Tipo de agarre que permite la carga:</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div><input type="checkbox"/> Bueno </div> <div><input checked="" type="checkbox"/> X Regular </div> <div><input type="checkbox"/> Malo </div> </div> <p style="text-align: right;">Factor de calidad de agarre (CM): 0,95</p>	

Requerimientos posturales del levantamiento

Altura del agarre al inicio del levantamiento:

100 cm.



Factor de distancia vertical (VM):

0,93

Altura del agarre al final del levantamiento:

10 cm.



Factor de desplazamiento vertical (DM):

0,87

Distancia horizontal máxima entre el punto de agarre y el cuerpo:

10 cm.



Factor de distancia horizontal (HM):

2,50

Asimetría o dislocación angular del tronco al levantar la carga:

0 grados



Factor de asimetría (AM):

1,00

Técnica utilizada

¿Se levanta la carga sujetándola con una ó dos manos?

2

Factor uso de 1 extremidad (OM):

1,00

Datos organizacionales

¿Se realiza siempre el levantamiento de la carga entre 2 personas?

No

Factor 2 personas (PM):

1,00

Datos organizacionales

¿Se realiza siempre el levantamiento de la carga entre 2 personas?

Factor 2 personas (PM):

Frecuencia de levantamientos por minuto: lev/min.

Duración continua de la tarea de levantamiento: min.

Factor frecuencia y duración (FM):

Fuente: Centro Ergonómico Aplicado INSHT

Fuente : <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

A continuación se detalla el resultado del método en el puesto de trabajo, en este caso se describe el puesto de almacenaje, este es la base de cómo se fue analizando cada puesto de trabajo.

Índice de Levantamiento

Ficha: Resultados

Empresa: **EMPRESA PRODUCTORA DE LICORES**

Fecha: **2 DE JULIO DEL 2013**

Sección: **PRODUCCION**

Puesto: **ALMACENAJE DE LICORES**

Descripción: ALMACENAJE DE CARTONES CON UNIDADES DE LICOR APILADOS SOBRE UN PALET

Masa efectiva levantada: 11,63

Factores de riesgo por levantamiento de cargas

Masa de referencia (M.ref): 25
X

Factor de calidad de agarre (CM):	0,95
	x
Factor de distancia vertical (VM):	0,93
	x
Factor de desplazamiento vertical (DM):	0,87
	x
Factor de distancia horizontal (HM):	2,50
	x
Factor de asimetría (AM):	1,00
	x
Factor uso de 1 extremidad (OM):	1,00
	x
Factor 2 personas (PM):	1,00
	x
Factor frecuencia y duración (FM):	0,72
Masa límite recomendada:	34,59 Kg.

Índice de riesgo y valoración

Índice de riesgo (IL):

$$\frac{\text{Masa levantada}}{\text{Masa recomendada}}$$

=

0,3
Aceptable

Escala de valoración del riesgo:

Índice de riesgo	Color	Nivel de riesgo
Hasta 0,85	Verde	Aceptable
$0,85 < LI \leq 1$	Amarillo	Muy leve o incierto
$1 < LI \leq 2$	Rojo suave	Presente. Nivel bajo.
$2 < LI \leq 3$	Rojo medio	Presente. Nivel significativo.
$LI > 3$	Rojo fuerte	Totalmente inaceptable.

Finalmente se establece el compilado de cada proceso de la empresa fabricante de licores en la que se puede apreciar que puestos de trabajo tiene un índice de riesgo alto o bajo.

Tabla No 16 Resultados por puesto de trabajo de la aplicación del método INSHT

PUESTOS DE TRABAJO	RECEPCION MATERIA PRIMA	ENVASADO	EMPACADO	ALMACENAJE	DESPACHO
MASA EFECTIVA LEVANTADA	50	1	1	11,63	11,63
MASA DE REFERENCIA (M. REF)	25	20	25	25	25
FACTOR DE CALIDAD DE AGARRE (CM)	NO SE APLICA EL METODO PORQUE LA MASA SOBREPASA LOS 25 Kg	1	1	0,95	0,95
FACTOR DE DISTANCIA VERTICAL (VM)		0,78	0,81	0,93	0,93
FACTOR DESPLAZAMIENTO (DM)		0,91	1	0,87	0,87
FACTOR DE DISTANCIA HORIZONTAL (HM)		0,63	0,83	2,5	2,5
FACTOR DE ASIMETRIA (AM)		0,57	1	1	0,71
FACTOR USO DE UNA EXTREMIDAD (OM)		0,6	0,6	1	1
FACTOR DOS PERSONAS (PM)		1	1	1	1
FACTOR FRECUENCIA Y DURACION (FM)		0,95	0,95	0,72	0,3
MASA LIMITE RECOMENDADA		2,99	9,58	34,59	10,26
INDICE DE RIESGO		0,3	0,1	0,3	1,1
VALORACION	Totalmente inaceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Nivel bajo

Fuente: Elaboración propia

En base al método INSHT se realizó los cálculos de los índices de evaluación del riesgo por levantamiento de cargas, según la información de los puestos de trabajo en el que se determina los siguientes resultados, totalmente inaceptable en la recepción de materia prima, aceptable en los procesos de envasado, empacado y almacenaje y un nivel bajo en el área de despacho.

Es importante determinar que aunque en un principio se observaba que aparentemente la afectación eran en todos los puestos de trabajo después de los cálculos se determina que donde se debe dar un manejo inmediato es el área de recepción de materia prima sin dejar de lado el de despacho que aunque presenta un nivel bajo es mejor actuar para evitar posibles complicaciones.

Tabla No 17 Datos ergonómicos principales

PUESTOS DE TRABAJO	PORCENTAJE "SI"
DECISION	
TOTAL OPERADOR POR PROCESO	
Inclinación del tronco	100
Fuerzas de empuje de tracción	80
Carga es mayor de 60x50x60 cm	80
Movimiento de cargas bruscas	60
Pausas insuficientes	100
Cuerpo en posición inestable	60
Desniveles del suelo	40
Condiciones termo higrométricas extremas	40

Fuente: Elaboración propia

Dada la importancia de la ergonomía en el estudio se ha compilado toda la información importante o que supera el 50% correspondiente al análisis inicial con la finalidad de aplicar objetivamente las recomendaciones. Se ha llegado a determinar que el 100% realiza una inclinación del tronco cuando levanta pesos por lo que es de suma importancia instaurar un plan para la manipulación de las cargas. El 80% realiza fuerzas de empuje de tracción por lo que se explico que es importante tratar de acercar los palets y manejarlos con cuidado de tal forma que el empuje sea siempre hacia adelante. Se observa mayor lumbalgia por que en ocasiones los trabajadores cargaban las cajas o quintales de dos en dos por lo que se estableció

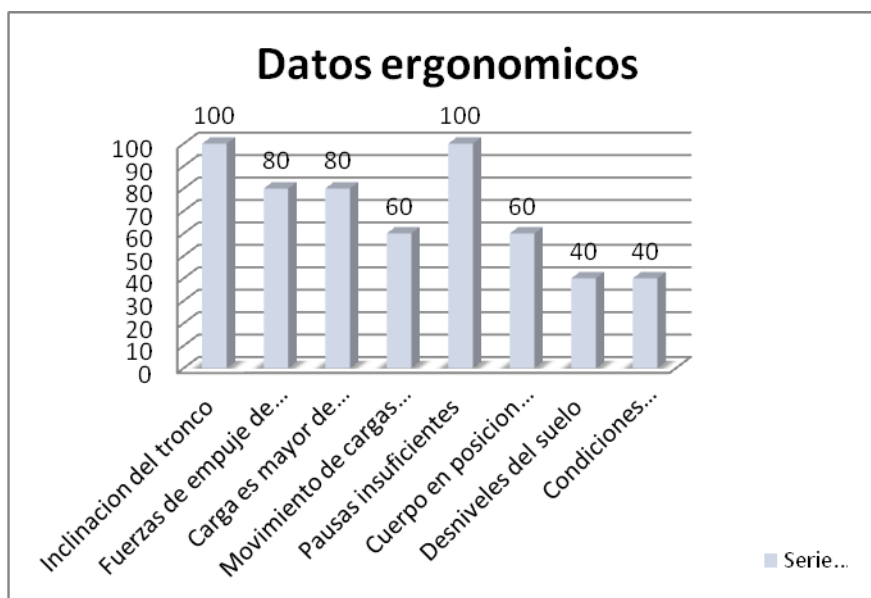
como norma que siempre se levante solo una caja o quintal para hacer el levantamiento o desplazamiento de pesos.

Además el 60% refiere que hace movimiento de cargas bruscas con las cajas por lo cual se solicitó que se debe hacer columnas en el palet de máximo 5 cajas apiladas una encima de la otra, para no hacer cambios bruscos de posición.

El 100% refiere que tiene pausas insuficientes, por lo que se explico a los trabajadores que deben hacer pausas cada 2 horas, un descanso de 5 minutos o cambios de actividad, más en personas que manejan cargas.

El 60% cree que el cuerpo en ocasiones está en condiciones inestables en una zona de transición en el paso para el almacenaje de materia prima por lo que se estableció otro acceso el cual tiene el paso más amplio para el manejo y paso de las cajas.

Gráfico No 24: Porcentajes de datos ergonómicos



Fuente: Elaboración propia

Según los registros que se tiene sobre las patologías que han sufrido los trabajadores las cuales han hecho que causen ausentismo del personal de planta y administrativo que labora en la fábrica de licores durante el periodo 2012, (Enero a Diciembre) se determina que el 35% a faltado a sus labores por IRAS, el 26% por lumbalgía, el 22% por enfermedades gastrointestinales y el 17% por calamidad domestica.

Este estudio valora la lumbalgía llegando a la conclusión que ocupa el segundo lugar con un porcentaje del 26% y el 25 % teniendo los datos de horas hombre perdidas no laboradas.

A continuación se establece la gestión a realizar luego de los resultados obtenidos, dentro de esta evaluación como primer puntos se está llevando a cabo la vigilancia médica que incluye levantamiento de historia clínicas con Rx dorso lumbar anuales y exámenes de laboratorio que antes no se las realizaba.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- ✓ Después de realizado el análisis del INSHT se llega a la conclusión de que de los cinco procesos analizados dos de ellos necesitan acciones correctivas urgentes e inmediatas
- ✓ El proceso de recepción de materias primas no se analiza por el método INSHT debido a que el peso que se manipula supera los 25 Kg.
- ✓ Con el análisis preliminar método se llega a la conclusión de que el único proceso que manipula una carga excesiva es el de recepción de materiales.
- ✓ El proceso de recepción de materia prima tiene un trayecto de 5 metros con carga lo que confirma el no tener que aplicar el método sino trabajar en las acciones correctivas inmediatas.
- ✓ El proceso de almacenaje tiene un nivel bajo equivalente a un nivel de riesgo de 1.1 durante el análisis en este se realizaran las acciones correctivas necesarias.
- ✓ Los procesos de envasado, empaclado y almacenaje según el método INSTH tienen un nivel riesgo de 0,1 a 0,3 por tanto su valoración es aceptable y no requieren acciones correctivas inmediatas.
- ✓ El Método INSHT, es un método fácilmente aplicable y ha permitido un análisis objetivo, en la manipulación de cargas y alteraciones dorso lumbares.
- ✓ El personal afectado por ausentismo en la empresa Baldoré, en el año 2012 (Enero – Diciembre) en el personal operativo está representado por 13 personas.
- ✓ El personal afectado por ausentismo en la empresa Baldoré en el año 2012 (Enero – Diciembre) en el personal administrativo está representado por 10 personas.
- ✓ La primera patología que provoca ausentismo del personal que labora en la empresa de licores son las IRAS infecciones respiratorias altas equivalente al 35 %, del total de la población estudiada.
- ✓ La segunda patología que provoca ausentismo del personal que labora en la empresa de licores es la lumbalgia que equivalente al 26 %, del total de la población estudiada.

- ✓ La tercera patología que provoca ausentismo del personal que labora en la empresa de licores son las enfermedades gastrointestinales que equivale al 22 %, del total de la población estudiada.
- ✓ La cuarta causa que provoca ausentismo del personal que labora en la empresa de licores son las calamidades domesticas que equivale al 17 %, del total de la población estudiada.
- ✓ El personal operativo es el más afectado en relación al personal administrativo en la patología de lumbalgía dado que son las personas que ejecutan el proceso de levantamiento de cargas.
- ✓ Según la información ergonómica preliminar para la aplicación del método INSTH que fue valorada en los trabajadores de la planta de producción el 100% inclina el tronco al manipular la carga.
- ✓ La información ergonómica preliminar para la aplicación del método INSTH que fue valorada en los trabajadores de la planta de producción considera el 100% que las pausas son insuficientes.
- ✓ Para la información ergonómica preliminar en la aplicación del método INSTH en los trabajadores de la planta de producción revela que el 80% ejerce fuerza de empuje o tracción elevadas.
- ✓ Según la información ergonómica preliminar para la aplicación del método INSTH que fue valorada en los trabajadores de la planta de producción el 80% de los operarios maneja el tamaño de la carga mayor a 60x50x60
- ✓ El 60% de los trabajadores de la planta de producción puede mover la carga de forma brusca e inesperada según la información ergonómica preliminar para la aplicación del método INSTH.
- ✓ La información ergonómica preliminar para la aplicación del método INSTH que fue valorada en los trabajadores de la planta de producción indica que 60% realiza la tarea de trabajo con el cuerpo en posición inestable.
- ✓ Los datos preliminares de los trabajadores de la apreciación que tienen en sus puestos de trabajo fueron posteriormente analizados en cada puesto de trabajo llegando a la conclusión que es subjetiva desde el punto de vista de cada operario.
- ✓ La información individual antes de aplicar el método del INSTH revela que 100% de los trabajadores carece de información sobre cuál es el lado más pesado de la carga o sobre su centro de gravedad.

- ✓ Del contacto inicial con el personal antes de llevar a cabo el estudio se determina que el 100% carece sobre información sobre los riesgos para la salud derivados de la manipulación de cargas por tanto el personal actúa con desconocimiento de los problemas de salud que conlleva el inadecuado manejo manual de cargas, es mas el personal piensa que su patología será momentánea y no tendrá consecuencias futuras.
- ✓ El 100% en la información individual refiere que carece de entrenamiento para realizar manipulación con seguridad, y que trabaja manipulando las cargas según las necesidades y los pesos de las mismas, con cargas al hombro o en ocasiones entre 2 personas.
- ✓ Según los datos de la información individual el 60% de los trabajadores estudiados son sensibles al riesgo de patologías dorso lumbares.
- ✓ En los trabajadores de la planta no existe capacitación previa para el manejo de cargas antes de ingresar a los puestos de trabajo.
- ✓ La empresa no lleva estadísticas de enfermedades más prevalentes en sus trabajadores.
- ✓ Los operarios no usan adecuadamente los EPPs para seguridad durante sus horas de trabajo.

5.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Realizar la política de seguridad y salud ocupacional como un primer compromiso de la empresa.

POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE BALDORE

Para la Gerencia de la empresa de licores Baldoré, compañía dedicada a la producción y comercialización de vinos, para el consumo humano a nivel nacional, el recurso humano y sus instalaciones constituyen los ejes de mayor importancia, que en conjunto con la protección del medio ambiente, dan el sustento y la base para su desarrollo, obteniendo como resultado final vinos de distintos sabores de alta calidad, con estándares certificados. Cumpliendo con las disposiciones legales que rigen su operación.

Se asume el compromiso de revisar periódicamente esta política y su Sistema de Gestión, con la finalidad de producir un mejoramiento continuo, que permita perfeccionarla, para alcanzar mayores estándares en Seguridad y Salud Ocupacional.

EL DIRECTORIO

- ✓ Crear una organización de Seguridad y salud ocupacional que gestione los trabajos de seguridad y salud, el que estará conformado de la siguiente manera. Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional, comité de seguridad y salud ocupacional y servicio médico de la empresa.
- ✓ Elaborar un plan que incluya la gestión de seguridad y salud ocupacional para cubrir la parte de gestión administrativa.
- ✓ Elaborar un procedimiento manipulación manual de cargas para aplicación anual de esta manera identificar, medir y analizar, evaluando permanentemente la masa de cargas y el nivel de riesgo en el cual se encuentran los operadores de planta.
- ✓ Dotar al personal equipos de seguridad individual como guantes de agarre de carga, botas punta de acero antideslizantes. Estos dos puntos cubren la gestión técnica.
- ✓ Elaborar un procedimiento de vigilancia médica el cual permitirá evaluar medicamente al personal afectado o que se encuentra en operación en los diferentes

puestos de trabajo, esto incluye exámenes pre-ocupacionales, ocupacionales, seguimiento y post-ocupacionales, dentro de los exámenes es obligatorio realizar un RX lumbar, y dependiendo del resultado medico se puede aplicar una RMN.

- ✓ Realizar un plan de capacitación en el que incluyan temas de protección a los trabajadores tal como se detalla en la tabla n.- 18. Esto cubre la gestión de talento humano.

Tabla No 18 Programa de capacitación

PROGRAMA DE CAPACITACION PARA EL PERSONAL DE LA EMPRESA EN ESTUDIO EN EL AÑO 2014														
MESES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ACTIVIDAD	PERSONAL ASISTENTE	RESPONSABLE												
Manipulación Manual de Cargas	Personal de recepción de materia prima, empacado, almacenaje y despacho.	Técnico y Médico de salud ocupacional												
Pausas Activas														
Posturas forzadas														
Higiene de la columna vertebral														
Uso de EPP														

Fuente: Elaboración propia

- ✓ Comprar coches de carga, para utilizarlos cuando haya desplazamiento mayor a 1 metro, y cuya manipulación de cargas superen los 25 Kg.

- ✓ Realizar un análisis REBA debido a que durante el análisis de manipulación manual de cargas se observo movimientos de los miembros superiores y mediante esta prueba se puede determinar si existe fatiga en los mismos.
- ✓ Realizar rotación del personal especialmente en el proceso de recepción de materia prima.
- ✓ Realizar profesigramas del personal en los cuales se establezca claramente los aptitudes y habilidades del personal.
- ✓ Medir la iluminación en las aéreas de los puestos de trabajo para correlacionar y confirmar que se encuentre dentro de lo estipulado en el Reglamento de Seguridad 2393.
- ✓ Repetir la valoración en los cinco procedimientos anteriormente descritos, para hacer vigilancia y progreso según lo recomendado.
- ✓ No exponer a los trabajadores a manipulación de carga sin antes hacer una inducción verificada y certificada por los responsables de seguridad y salud de la fábrica de licores.
- ✓ Colocar los quintales de materia prima entre dos personas sobre los coches de carga para el desplazamiento hacia la bodega.
- ✓ Planes para aplicación de pausas activas durante la jornada de trabajo en el personal operativo y administrativo.
- ✓ Imprimir en las cajas de 12 unidades el peso que lleva para conocimiento de los trabajadores y público en general.
- ✓ Designar veedores responsables dentro del propio personal operativo para corregir posturas y acciones de las personas que no lleven a cabo las indicaciones de manipulación de carga.

BIBLIOGRAFIA

1. Álvarez y Faizal, (2012) "Riesgos Laborales. Como prevenirlos en el trabajo" Ediciones del U, Bogotá Colombia. Pp 63, 65, 66.
2. Arias, Betancur, Ponce (2010) Valoración de discapacidad física por lumbalgia aplicando la escala de "OSWESTRY" en comparación con la escala de "ROLAND Y MORRIS" en pacientes adultos del servicio de medicina física y rehabilitación del hospital Quito No 1 de la policía nacional Mayo Diciembre 2010
Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/435/1/T-UCE-0006-6.pdf>
3. Arias Galicia F. (2006), Administración de los recursos humanos para el alto desempeño, Editorial Trillas; México, D.F Sexta Edición. p 23
4. Balderas, M. (2005). Administración de los servicios de enfermería; Editorial Interamericana, México, Cuarta edición pp 96,97,99.
5. Bohlander, G. (2001) Administración de recursos humanos; Editorial Thomson, México D.F. Doceava edición. pp 54
6. Borrego P, Sáez M, (2005). Análisis Psicométrico del Cuestionario de Discapacidad del Dolor Lumbar de Oswestry. Fisioterapia pp 27: 250-4
7. Carbonell R.(2009) Lumbalgia determinación de contingencia. Editorial Asepeyo, España pp 10,11,12
8. Chiavenato Idalberto; (2007), Administración de recursos humanos; Editorial Mc Graw Hill, México, Octava edición, pp 86,87.

9. Cortés, José María, 2007, Seguridad e Higiene del Trabajo, "Técnicas de Prevención de riesgos laborales", Editorial Tebar, pp 429, 430,434
10. Cruz A. Ausentismo (2009) El ausentismo en las empresas. Recuperado de : www.monografias.com/trabajos66/ausentismoempresas/ausentismo-empresas2.shtml
11. Davis, K. (2007) Comportamiento humano en el trabajo; Editorial Mc Graw Hill, sexta edición; México, D.F pp.61,62,63,64,77
12. Escuela Superior Politécnica del Litoral (2010) Cevallos, Medina y Col. "Identificación de Factores de Siniestrabilidad Laboral de una empresa dedicada a la producción de equipos eléctricos"2010 Guayaquil – Ecuador, Recuperado de: <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/14556/1/D-90098.pdf>
13. Fonseca G. (20080. Manual de Medicina de Rehabilitación. 2th ed. Bogotá : Editorial el Manual Moderno, pp 75,76 5523
14. Gardner Gray O'rahilly (1998). Anatomía de Gardner, Quinta edición Editorial Interamericana Mc Graw Hill, pp 593-609
15. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo(GATI- DLI- ED (2006) Colombia.
16. Guía Práctica Clínica de lumbalgía inespecífica. (2005) Versión española de la guía práctica clínica del Programa Europeo COST B13.
17. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas Ministerio de Trabajo e inmigración. Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo(2003)España Recuperado de:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

f

18. Hellriegel, D. (2005) Administración: un enfoque basado en competencias; Editorial Thomson, 10 ma Edición , México pp 106
19. Kovacs, F.(2002) Manejo clínico de la lumbalgia inespecífica .Editorial Semergen. España; pp28:1-3.
20. Medicina Ocupacional en Ecuador. (2009) Impacto económico del ausentismo laboral. Guayaquil, Recuperado de :
<http://medicinaocupacionalecuadorwordpress.com/2009/09/15/impactoeconomico-del-ausentismo-laboral/>
21. Mesa,Kaempffer(2004) 30 anos de estudio sobre ausentismo laboral en Chile: unaperspectivapor tipos de empresas en Revista Medica de Chile, N.- 132
Recuperado de: <http://www.scielo.org/scieloOrg/php/reference.php?pid=S1020-49892009000100009&caller=www.scielo.org&lang=es>
22. Netter, Atlas Anatomia Interactiva de Netter, (2011) Columna Vertebral Recuperado de:
<http://www.gratisprogramas.org/descargar/atlas-interactivo-de-anatomia-humana-frank-h-netter-ingles/>
23. Osakidetza, Guía practica de clínica sobre la lumbalgía (2007),
Recuperado de: http://www9.euskadi.net/sanidad/osteba/datos/gpc_07-1.pdf
24. Peña y Brieva. (2002) Unidades de espalda: un modelo multidisciplinario. Rev Esp Reumatol ; España pp 29:499-502.
25. Pérez y Lucchini (2009) Algoritmo diagnóstico para los pacientes con lumbalgia. España; pp 10: 2042-5.

26. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente del trabajo 2393 Ecuador Agosto 1986 Recuperado de <http://www.prosigma.com.ec/pdf/nlegal/Decreto-Ejecutivo2393.pdf>
27. Revista Médica del IMSS (2005) Edición número 17; México, D.F pp16
28. Robbins S. (2005),Administración Editorial Pearson, México, pp.25
29. Sauné y Arias (2003), Estudio epidemiológico de la lumbalgia. Análisis de factores predictivos de incapacidad. Rehabilitación; 37:3-10. Recuperado de <http://zl.elsevier.es/es/revista/rehabilitacion-120/articulo/estudio-epidemiologico-lumbalgia-analisis-factores-13044097>
30. Slideshare Sanchez Natacha (2010) Columna vertebral Recuperado de: <http://www.slideshare.net/natachasb/manual-rx-columna-vertebral-3786016>
31. Suarez y Col. (2009) Factores de riesgo para lumbalgia en trabajadores de almacenes que acuden a una consulta traumatológica en Valencia, Estado Carabobo. Venezuela Recuperado de :http://vitae.ucv.ve/pdfs/VITAE_4437.pdf
32. TRIPOD Anatomía (2013) Recuperado de: http://www.anatomia.tripod.com/columna_vertebral.htm
33. Universidad Católica de Chile Dolor lumbar (1997) Dolor lumbar. Recuperado de: http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/dolor/3_10.html
34. Universidad Católica de Chile Manual de Semiología (2007) Semiología de columna Recuperado de:<http://escuela.med.puc.cl/Publ/ManualSemiologia/ArticulyColum.html>
35. Walker BF. (2000) The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature. Spinal Disord EEUU, pp 205

BIBLIOGRAFIA

1. Álvarez y Faizal, (2012) "Riesgos Laborales. Como prevenirlos en el trabajo" Ediciones del U, Bogotá Colombia. Pp 63, 65, 66.
2. Arias, Betancur, Ponce (2010) Valoración de discapacidad física por lumbalgia aplicando la escala de "OSWESTRY" en comparación con la escala de "ROLAND Y MORRIS" en pacientes adultos del servicio de medicina física y rehabilitación del hospital Quito No 1 de la policía nacional Mayo Diciembre 2010 Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/435/1/T-UCE-0006-6.pdf>
3. Arias Galicia F. (2006), Administración de los recursos humanos para el alto desempeño, Editorial Trillas; México, D.F Sexta Edición. p 23
4. Balderas, M. (2005). Administración de los servicios de enfermería; Editorial Interamericana, México, Cuarta edición pp 96,97,99.
5. Bohlander, G. (2001) Administración de recursos humanos; Editorial Thomson, México D.F. Doceava edición. pp 54
6. Borrego P, Sáez M, (2005). Análisis Psicométrico del Cuestionario de Discapacidad del Dolor Lumbar de Oswestry. Fisioterapia pp 27: 250-4
7. Carbonell R.(2009) Lumbalgia determinación de contingencia. Editorial Asepeyo, España pp 10,11,12
8. Chiavenato Idalberto; (2007), Administración de recursos humanos; Editorial Mc Graw Hill, México, Octava edición, pp 86,87.

9. Cortés, José María, 2007, Seguridad e Higiene del Trabajo, "Técnicas de Prevención de riesgos laborales", Editorial Tebar, pp 429, 430,434
10. Cruz A. Ausentismo (2009) El ausentismo en las empresas. Recuperado de : www.monografias.com/trabajos66/ausentismoempresas/ausentismo-empresas2.shtml
11. Davis, K. (2007) Comportamiento humano en el trabajo; Editorial Mc Graw Hill, sexta edición; México, D.F pp.61,62,63,64,77
12. Escuela Superior Politécnica del Litoral (2010) Cevallos, Medina y Col. "Identificación de Factores de Siniestrabilidad Laboral de una empresa dedicada a la producción de equipos eléctricos"2010 Guayaquil – Ecuador, Recuperado de: <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/14556/1/D-90098.pdf>
13. Fonseca G. (2008). Manual de Medicina de Rehabilitación. 2th ed. Bogotá : Editorial el Manual Moderno, pp 75,76
14. Gardner Gray O'rahilly (1998). Anatomía de Gardner, Quinta edición Editorial Interamericana Mc Graw Hill, pp 593-609
15. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo(GATI- DLI- ED (2006) Colombia.
16. Guía Práctica Clínica de lumbalgia inespecífica. (2005) Versión española de la guía práctica clínica del Programa Europeo COST B13.

17. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas Ministerio de Trabajo e inmigración. Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo(2003)España Recuperado de: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>
18. Hellriegel, D. (2005) Administración: un enfoque basado en competencias; Editorial Thomson, 10 ma Edición , México pp 106
19. Kovacs, F.(2002) Manejo clínico de la lumbalgía inespecífica .Editorial Semergen. España; pp28:1-3.
20. Medicina Ocupacional en Ecuador. (2009) Impacto económico del ausentismo laboral. Guayaquil, Recuperado de : <http://medicinaocupacionalecuadorwordpress.com/2009/09/15/impactoeconomico-del-ausentismo-laboral/>
21. Mesa,Kaempffer(2004) 30 anos de estudio sobre ausentismo laboral en Chile: unaperspectivapor tipos de empresas en Revista Medica de Chile, N.- 132
Recuperado de: <http://www.scielo.org/scieloOrg/php/reference.php?pid=S1020-49892009000100009&caller=www.scielo.org&lang=es>
22. Netter, Atlas Anatomia Interactiva de Netter, (2011) Columna Vertebral
Recuperado de: <http://www.gratisprogramas.org/descargar/atlas-interactivo-de-anatomia-humana-frank-h-netter-ingles/>
23. Osakidetza, Guía practica de clínica sobre la lumbalgía (2007),
Recuperado de: http://www9.euskadi.net/sanidad/osteba/datos/gpc_07-1.pdf

24. Peña y Brieva. (2002) Unidades de espalda: un modelo multidisciplinario. Rev Esp Reumatol ; España pp 29:499-502.
25. Pérez y Lucchini (2009) Algoritmo diagnóstico para los pacientes con lumbalgia. España; pp 10: 2042-5.
26. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente del trabajo 2393 Ecuador Agosto 1986 Recuperado de <http://www.prosigma.com.ec/pdf/nlegal/Decreto-Ejecutivo2393.pdf>
27. Revista Médica del IMSS (2005) Edición número 17; México, D.F pp16
28. Robbins S. (2005),Administración Editorial Pearson, México, pp.25
29. Sauné y Arias (2003), Estudio epidemiológico de la lumbalgia. Análisis de factores predictivos de incapacidad. Rehabilitación; 37:3-10. Recuperado de <http://zl.elsevier.es/es/revista/rehabilitacion-120/articulo/estudio-epidemiologico-lumbalgia-analisis-factores-13044097>
30. Slideshare Sanchez Natacha (2010) Columna vertebral Recuperado de: <http://www.slideshare.net/natachasb/manual-rx-columna-vertebral-3786016>
31. Suarez y Col. (2009) Factores de riesgo para lumbalgia en trabajadores de almacenes que acuden a una consulta traumatológica en Valencia, Estado Carabobo. Venezuela Recuperado de :http://vitae.ucv.ve/pdfs/VITAE_4437.pdf
32. TRIPOD Anatomía (2013) Recuperado de: http://www.anatomia.tripod.com/columna_vertebral.htm
33. Universidad Católica de Chile Dolor lumbar (1997) Dolor lumbar. Recuperado de: http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/dolor/3_10.html

34. Universidad Católica de Chile Manual de Semiología (2007) Semiología de columna Recuperado de:<http://escuela.med.puc.cl/Publ/ManualSemiologia/ArticulyColum.html>
35. Walker BF. (2000) The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature. Spinal Disord EEUU, pp 205