



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARIA

SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

**APLICACIÓN DE METODOLOGÍA MAC EN TRABAJADORES FERIANTES
EXPUESTOS A RIESGOS ERGONÓMICOS**

Trabajo de titulación para optar al

Título de Técnico Universitario en PREVENCIÓN DE RIESGOS

Alumna:

Michelly Geraldine Martínez Warles

Profesor Guía:

Sr. Sebastián Amaro

2018

RESUMEN

La “feria de las pulgas” de la Avenida Argentina, ubicada en la Ciudad de Valparaíso, V Región del País, fue fundada hace más de 30 años. En estos momentos la feria cuenta con 185 puestos, el cual pertenece a cada uno de los socios, los que han sido otorgados mediante el sindicato de ésta.

Los trabajadores de esta feria son de todas las edades, pero un gran porcentaje son de la tercera edad. Ellos llevan su mercadería a vender de forma particular durante 3 días a la semana, lo cual demanda una alta exigencia física al momento de cargar, transportar y descargar sus bolsos, mochilas, bolsas, carros, etc. Los trabajadores de la feria no se rigen por ninguna ley o decreto que regule los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, son trabajadores independientes sin ningún seguro. No cuentan con contrato de trabajo, por lo que se determina cuales decretos o leyes deberían y podrían aplicar a su actividad laboral desde el punto de vista de la Prevención.

Por lo anterior, el área de la ergonomía no ha tenido desarrollo alguno en las tareas que se efectúan en la feria, lo que se evidencia en las lesiones manifestadas por los trabajadores, la mayoría de tipo musculo esqueléticas asociados a la falta de capacitación, conocimiento y desconocimiento de los procedimientos a seguir al momento de manejar una carga, para así prevenir enfermedades profesionales.

Debido a la ausencia de leyes y normas, se determina la utilización de metodología “MAC”, metodología que permite evaluar tareas de carga y descarga y Tablas “Liberty Mutual”, la cual evalúa arrastre y empuje de carga, así determinando el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores y las medidas preventivas que se deben aplicar para evitar lesiones, con el fin de dar a conocer el método correcto de trabajo y la información necesaria para que puedan prevenir enfermedades y cuidar su salud en el trabajo.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las alzas de los precios en las grandes tiendas son evidente, por lo que al momento de elegir donde comprar, se buscan los lugares más económicos para ésto. Debido a la variedad y a los bajos precios, la “feria de las pulgas” de la Avenida Argentina, es un lugar perfecto para esto, es aquí donde se realiza el trabajo de título llamado: “APLICACIÓN DE METODOLOGÍA MAC EN TRABAJADORES DE FERIA LIBRE EXPUESTOS A RIESGOS ERGONÓMICOS”.

Los trabajadores de esta feria se encuentran expuestos a distintos riesgos ergonómicos, los que fueron evaluados para dar a conocer los riesgos críticos y la gran importancia de una mejora en los procedimientos al momento de manejar una carga manualmente, para así lograr una mejora en el puesto de trabajo.

El trabajo se llevó a cabo, visitando la feria tres días a la semana (miércoles, sábado y domingo) en las que observó y se realizó una entrevista a diferentes trabajadores, herramientas que nos dio a conocer los riesgos a los cuales están expuestos la mayoría de los trabajadores. Se midió la masa de los bolsos, mochilas, carros, etc, así eligiendo a la trabajadora mayormente expuesta, manejando un peso mayor al de los demás y con mayores dolencias físicas.

Para realizar la evaluación se utiliza material proporcionado por mutualidades ACHS, IST y la Guía Técnica para la evaluación y control de los riesgos asociados al manejo o manipulación manual de carga elaborada por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

Esta evaluación tiene como finalidad disminuir las tasas de accidentes y enfermedades profesionales cuyas causas sean de origen ergonómicas en la actividad que realizan los trabajadores de la feria, específicamente en el manejo manual de la carga.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar aplicación de metodología MAC a trabajadores feriantes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar tareas de carga, descarga y transporte.
- Aplicar metodología MAC en tareas de carga, descarga y transporte a trabajadores expuestos a riesgos ergonómicos por manejo manual de cargas.
- Dar a conocer medidas correctivas para disminuir los riesgos ergonómicos.

FUNDAMENTACIÓN

Para lograr disminuir los riesgos ergonómicos a los que están expuestos las personas que trabajan en ferias libres, es indispensable evaluar, corregir y enseñar la forma correcta del manejo manual de una carga.

ALCANCE

La presente evaluación y las medidas correctivas que se dan a conocer para minimizar los riesgos ergonómicos, son realizadas en la feria libre de la Avenida Argentina, ubicada en Valparaíso, sin embargo son aplicables a todos los trabajadores que se desempeñen en cualquier feria libre del país.

METODOLOGÍA

La metodología empleada consta de 3 etapas:

Etapas 1: Se tomarán fotos y videos donde se muestre claramente las tareas de carga, descarga, transporte y arrastre de la carga.

Etapa 2: Se procederá a evaluar mediante guía técnica MAC, el nivel de riesgo al cual están expuestos los trabajadores de la feria libre de la Avenida Argentina en Valparaíso.

Etapa 3: Resultados de la evaluación y listado de medidas correctivas a implementar.

CAPITULO I: ANTECEDENTES GENERALES Y LEGISLACION
APLICABLE

1 ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Reseña de las ferias libres

Las ferias libres son mercados periódicos que generalmente funcionan en calles de las ciudades chilenas. Su existencia data desde la época colonial.

A pesar de la modernidad y de las grandes tiendas y supermercados en Chile, prosperan y se mantienen en el tiempo antiguas ferias libres.

Cada puesto tiene su sector marcado en la calle, designado por el municipio, o se ocupa un sector ganado con la constancia del tiempo. La mayoría de los vendedores lleva toldos desarmables para protegerse de las condiciones climáticas.

En estas ferias se vende desde productos agrícolas perecederos hasta ropa, herramientas, mobiliario, carnes y pescados, libros usados, etc.

A pesar de los constantes problemas con los vecinos y la competencia con grandes empresas (super mercados y grandes tiendas), las ferias libres han luchado por su existencia llegando a acuerdos legales con sus respectivos municipios. Es así como algunas han homogeneizado los colores de sus toldos y se han preocupado de dejar limpio el espacio ocupado.

Según un informe de la Cámara Nacional de Comercio y Chile tabacos, sólo las ferias del Gran Santiago vender 173.000 millones de pesos al año.

Se ha implementado en el presupuesto nacional de Chile un fondo concursable orientado a la modernización de las ferias libres, asignando 1.000 millones de pesos chilenos destinados a proyectos para modernizar las ferias desde Arica hasta Aysén.



Fuente: imagen en base a elaboración propia

Figura 1-1 Feria de la av. Argentina

1.2 Reseña feria avenida argentina

Valparaíso cuenta con varias ferias, pero sin duda la ubicada en plena Avenida Argentina, frente al congreso es una de las más conocidas. Contando con 185 puestos, contando cada uno con numeración determinada desde el 1 al 185, distribuidos en 6 filas de 35 puestos cada una. Su superficie es de 1.750 metros cuadrados.

Originalmente la feria parte como feria de “cachureos”, la mayoría de los productos usados, sin embargo actualmente la mayor parte de los puestos ofrece productos nuevos. Se puede encontrar antigüedades, comida para animales, ropa usada, insumos, útiles de aseo, servicio técnico, etc.

En Septiembre de 2016, la Municipalidad de Valparaíso en conjunto con el Departamento de Tránsito, beneficia a todos los socios de la feria con estacionamiento para cada uno, sin contar con cuidadores.

La feria funciona miércoles, sábados, Domingos y festivos, desde las 9:00 a las 18:00 hrs, sin embargo, los socios pueden llegar e irse a la hora que gusten.

1.3 Recursos obtenidos para el funcionamiento

El único beneficio que otorga la Municipalidad de Valparaíso a la feria, es el permiso para trabajar, no obstante, cuenta con un Sindicato de Trabajadores llamado “Nuevo Amanecer”, el cual ofrece diferentes beneficios a los socios como: paseos, aguinaldos, celebracion de días como el de la madre, 18 de Septiembre, navidad, año nuevo, etc.

1.4 Directiva y organización

La feria cuenta con una directiva compuesta por tres integrantes:

- Presidente: Don Jorge Peña, encargado de organizar reuniones, beneficios, asignación de puestos, etc.
- Tesorero: Encargado de llevar el conteo de el dinero recaudado mensualmente por los socios.
- Secretario: Se encarga de leer actas y tomar apuntes de cada reunión realizada.

1.5 Seguridad

La feria no cuenta con ningún tipo de seguridad.

No hay prevencionista de riesgos.

1.2 MARCO LEGAL

1.2.1 Ley 16.744

Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

Publicado el 01 de Febrero del 1968, por Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Subsecretaría de Previsión Social.

Título I

Obligatoriedad, personas protegidas y afiliación

Párrafo 1°

Declarase obligatorio el seguro social contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, en las formas y condiciones establecidas en la presente Ley.

Párrafo 2°

Personas protegidas

Estarán sujetas, obligatoriamente a este seguro, las siguientes personas:

Todos los trabajadores por cuenta ajena, cualquiera que sean las labores que ejecuten, sean ellas manuales o intelectuales, o cualquiera que sea la naturaleza de la empresa, institución, servicio o persona para quien trabaje; incluso los servidores domésticos y los aprendices.

Los funcionarios públicos de la Administración Civil del Estado, municipales y de instituciones administrativamente descentralizadas del estado.

Los estudiantdes que deban ejecutar trabajos que signifiquen una fuente de ingreso para el respectivo plantel;

Los trabajadores independientes y los trabajadores familiares.

Estarán protegidos, también todos los estudiantes de establecimientos fiscales o particulares por los accidentes que sufran con ocasión con sus estudios o en la realización de su práctica educacional.

Párrafo 3°

Afiliación

La afiliación de un trabajador, hecha en una caja de previsión para los demás efectos de seguridad social, se entenderá hecha, por el ministerio de la Ley, para este seguro, salvo que la entidad empleadora para la cual trabaje se encuentre adherida a alguna Mutualidad.

Respecto de los trabajadores de contratistas o subcontratistas, deberán observarse, además, las siguientes reglas:

El dueño de la obra, empresa o faena, será, subsidiariamente, responsable de las obligaciones que, en materia de afiliación y cotización, afecten a sus contratistas respecto de sus trabajadores. Igual responsabilidad afectará el contratista en relación con las obligaciones de sus subcontratistas.

Título II

Contingencias cubiertas

Para los efectos de esta Ley se entiende por accidente del trabajo toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte.

Son también accidentes del trabajo los ocurridos en trayecto directo, de ida o regreso, entre la habitación y el lugar del trabajo.

Se consideran también accidentes del trabajo los sufridos por dirigentes de insituciones sindicales a causa o con ocasión del desempeño de sus cometidos gremiales.

Exceptuándose los accidentes debido a fuerza mayor extraño que no tenga relación alguna con el trabajo y los producidos intencionalente por la víctima.

La prueba de las excepciones corresponderá al organismo administrador.

Título III

Administración

La Administración del Seguro estará a cargo del Seguro Social, del Servicio Nacional de Salud, de las Cajas de Previsión y de las Mutualidades de Empleadores.

Título IV

Cotización y financiamiento

El Seguro de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales se financiará con los siguiente recursos:

- Con una cotización básica general del 0,90% de las remuneraciones imponibles, de cargo del empleador;
- Con una cotización adicional diferenciada en función a la actividad y riesgo de la empresa o entidad empleadora la que será determinada por el Presidente de la República y no podrá exceder de un 3,4% de las remuneraciones imponibles, que también será del cargo del empleador;
- Con el producto de las multas que cada organismo administrador aplique en conformidad a la presente Ley;
- Con las utilidades o rentas que produzca la inversión de los fondos de reserva.

Las empresas o entidades que implanten o hayan implantado medidas de prevención que rebajan apreciablemente los riesgos de accidentes del trabajo o de enfermedades profesionales, podrán solicitar que se les reduzca la tasa de cotización adicional o que se le exima de ella si alcanza un nivel óptimo de seguridad.

Las empresas o entidades que no ofrezcan condiciones satisfactorias de seguridad y/o higiene, o que no implanten las medidas de seguridad que el organismo competente les ordene, deberá cancelar la cotización adicional con recargo de hasta el 100%, sin perjuicio de las demás sanciones que les corresponda.

Las excepciones, rebajas o recargos de la cotización adicional se determinaran por las Mutualidades de Empleadores respecto de sus empresas adherentes y por los servicios de salud

respecto de las demás empresas, en relación con la magnitud de los riesgos efectivos y las condiciones de seguridad existentes en la respectiva empresa.

Título V

Prestaciones

Párrafo 1°

Definiciones

Para el otorgamiento de las prestaciones pecuniarias, los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales se clasifican en las siguientes categorías, según los efectos que produzcan:

- Que producen incapacidad temporal;
- Que producen invalidez parcial;
- Que producen invalidez total;
- Que producen gran invalidez; y
- Que producen la muerte.

Párrafo 2°

Prestaciones médicas

La víctima de un accidente de trabajo o enfermedad profesional tendrá derecho a las siguientes prestaciones, que se otorgarán gratuitamente hasta su curación completa o mientras subsistan los síntomas de las secuelas causadas por la enfermedad o accidente:

Anción médica, quirúrgica y dental en establecimientos externos o a domicilio.

- Hospitalización si fuere necesaria, a juicio del facultativo tratante.
- Medicamentos y productos farmacéuticos.
- Prótesis y aparatos ortopédicos y su reparación.
- Rehabilitación física y reeducación profesional, y
- Los gastos de traslado y cualquier otro que sea necesario para el otorgamiento de estas prestaciones.

Párrafo 3°

Prestaciones por incapacidad temporal.

La incapacidad temporal da derecho al accidentado o enfermo a un subsidio.

El subsidio se pagará durante toda la duración del tratamiento desde el día que ocurrió el accidente o se comprobó la enfermedad, hasta la curación del afiliado o su declaración de su invalidez.

Párrafo 4°

Prestación por invalidez

Se considera invalidez parcal a quien haya sufrido una disminución de su capacidad de ganancia, presumiblemente permanente igual o superior a un 15% e inferior a un 70%.

Si la disminución es igual o superior a un 15% e inferior a un 40% la víctima tendrá derecho a una indemnización global, cuyo monto no excederá de 15 veces el sueldo base y que se determinará en función de la relación entre dicho monto máximo y el valor asignado a la capacidad respectiva, en las formas y condiciones previstas en el reglamento.

El asegurado que sufriera un accidente que, sin incapacitarlo para el trabajo, le produjera una mutilación importante o una deformación notoria será considerado inválido parcial en conformidad a lo dispuesto en los artículos precedentes de acuerdo al grado de mutilación o deformación.

Si la disminución de la capacidad de ganancia es igual o superior a un 40% e inferior a un 70% el accidentado o enfermo tendrá derecho a una pensión mensual, cuyo mnto será equivalente al 35% del sueldo base.

Se considera inválido total a quien haya sufrido una disminución de su capacidad de ganancia presumiblemente permanente, igual o superior a un 70%.

El inválido total tendrá derecho a una pensión mensual, equivalente al 70% de su sueldo base.

Se considerará gran inválido a quien requiere del auxilio de otras personas para realizar los actos elementales de su vida.

En caso de gran invalidez la víctima tendrá derecho a un suplemento de pensión, mientras permanezca en tal estado, equivalente a un 30% del sueldo base.

Párrafo 5°

Prestación por supervivencia

Si el accidente o enfermedad produjera la muerte del afiliado, o si fallece el inválido pensionado, el cónyuge, sus hijos legítimos, naturales, ilegítimos o adoptados, la madre, la madre de sus hijos naturales, así como también los ascendientes o descendientes que le causaban asignación familiar, tendrán derecho a pensiones de supervivencia.

Título VI

Evaluación, reevaluación y revisión de incapacidades.

La declaración, evaluación, reevaluación y revisión de las incapacidades permanentes serán de exclusiva competencia de los Servicios de Salud.

Título VII

Prevención de riesgos profesionales.

Corresponderá al Servicio Nacional de Salud la competencia general en materia de supervigilancia y fiscalización de la prevención, higiene y seguridad de todos los sitios de trabajo, cualesquiera que sean las actividades que en ella se realice.

En toda industria o faena que trabajen más de 25 personas deberán funcionar uno o más Comités Paritarios de Higiene y Seguridad, que tendrán las siguientes funciones:

- Asesorar e instruir a los trabajadores para la correcta utilización de los instrumentos de protección;
- Vigilar el cumplimiento, tanto por parte de las empresas como de los trabajadores, de las medidas de prevención, higiene y seguridad.
- Investigar las causas de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa y de cualquiera otra afección que afecte en forma reiterada o general a los trabajadores y sea presumible que tenga su origen en la utilización de productos fitosanitarios, químicos o nocivos para la salud;

- Indicar la adopción de todas las medidas de higiene y seguridad, que sirvan para la prevención de los riesgos profesionales;

- Cumplir las demás funciones o misiones que le encomiende el organismo administrador respectivo.

Las empresas o entidades estarán obligadas a mantener al día los reglamentos internos de higiene y seguridad en el trabajo y los trabajadores a cumplir con las exigencias que dichos reglamentos les impongan. Los reglamentos deberán consultar la aplicación de multas a los trabajadores que no utilicen los elementos de protección personal que se les haya proporcionado o que no cumplan las obligaciones que les impongan las normas, reglamentaciones o instrucciones sobre higiene y seguridad en el trabajo

Título VIII

Disposiciones finales.

Párrafo 1°

Administración delegada.

Las empresas que cumplan con las condiciones que señala el inciso siguiente del presente artículo, tendrán derecho a que se les confiera la calidad de administradoras delegadas del seguro, respecto de sus propios trabajadores, en cuyo caso tomarán a su cargo el otorgamiento de las prestaciones que establece la presente ley, con excepción de las pensiones. Tales empresas deberán ocupar habitualmente dos mil o más trabajadores, deben tener un capital y reservas superiores a siete mil sueldos vitales anuales, escala A) del departamento de Santiago y cumplir, además, los siguientes requisitos:

- Poseer servicios médicos adecuados, con personal especializado en rehabilitación;
- Realizar actividades permanentes y efectivas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales;
- Constituir garantías suficientes del fiel cumplimiento de las obligaciones que asumen, ante los organismos previsionales, que hubieren delegado la administración, y
- Contar con el o los Comités Paritarios de Seguridad.

Párrafo 2°

Procedimientos y recursos.

La entidad empleadora deberá denunciar al organismo administrador respectivo, inmediatamente de producido, todo accidente o enfermedad que pueda ocasionar incapacidad para el trabajo o la muerte de la víctima.

Párrafo 3°

Prescripción y sanciones.

Las acciones para reclamar las prestaciones por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales prescribirán en el término de 5 años contados desde la fecha del accidente o desde el diagnóstico de la enfermedad. En caso de la neumoconiosis el plazo de prescripción será de quince años, contado desde que fue diagnosticada.

1.2.2 Decreto con Fuerza de Ley N°90

Incorporan a los trabajadores independientes que indica el seguro social contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

Publicado 11 de Enero de 1979, Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

Hoy se decretó lo que sigue:

D.F.L N°90.- Visito: Lo dispuesto en el artículo 32 N°4 de la constitución política de la República y en el inciso final del artículo 2 de la Ley N°16.744, en relación con el D.L. N°1548, de 1976 y, teniendo presente:

Que en la actualidad existe un amplio sector de trabajadores independientes que están expuestos de manera permanente a los riesgos propios de su actividad y que no tienen protección por tales contingencias, como ocurre con los comerciantes autorizados para trabajar en la vía pública;

Que resulta menester solucionar dicha situación e incorporar a tales trabajadores al seguro social establecido por la Ley N°16.744.

Que tal incorporación se debe producir en términos similares a lo acontecido al respecto con anteriores grupos de trabajadores independientes.

Decreto con fuerza de Ley

Artículo 1: Incorporarse al seguro social contra riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales establecido por la Ley 16.744, a los comerciantes autorizados para desarrollar su actividad en la vía pública o plazas, sea que se encuentren sujetos al antiguo sistema previsional o al nuevo sistema de pensiones de D.L N°3.500, de 1980.

Artículo 2: Para tener derecho a tales prestaciones requerirán estar al día en el pago de las cotizaciones previsionales, las que deberán enterar en la institución previsional a que se encuentren sujetos.

Artículo 3: Los trabajadores a que se refiere este decreto quedarán obligados a pagar mensualmente al servicio de seguro social o a la mutualidad de empleadores a que se adhieran la cotización general básica contemplada en la letra a) del artículo 15 de la Ley N° 16.744 y la cotización diferenciada que les corresponda en virtud de lo establecido en la letra b) de dicha norma legal en el D.S. N° 110, de 1968, del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

Artículo 4: El presente decreto con fuerza de Ley se regirá a partir del día 1° del mes siguiente al de su publicación en el diario oficial.

1.2.3 Ley N°20.001

Regula el peso máximo de carga humana

Publicado 05 de Febrero de 2005, Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

Teniendo presente que el H. Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente

Proyecto de Ley:

Artículo 1°: Incorpórese en el libro II del Código del Trabajo, el siguiente Título V, nuevo:

Título V

De la protección de los trabajadores de carga y descarga de manipulación manual

Artículo 211-F.- Estas normas se aplicarán a las manipulaciones manuales que impliquen riesgos a la salud o a las condiciones físicas del trabajador, asociados a las características y condiciones de la carga. La manipulación comprende toda operación de

transporte o sostén de carga cuyo levantamiento, colocación, empuje, tracción, porte o desplazamiento exiga esfuerzo físico de uno o varios trabajadores.

Artículo 211-G.- El empleador velará para que en la organización de la faena se utilicen los medios adecuados, especialmente mecánicos, a fin de evitar la manipulación manual habitual de cargas. Asimismo, el empleador procurará que el trabajador que se ocupe en la manipulación manual de las cargas reciba una formación satisfactoria, respecto de los métodos de trabajo que debe utilizar, a fin de proteger su salud.

Artículo 211-H.- Si la manipulación manual es inevitable y las ayudas mecánicas no pueden usarse, no se permitirá que se opere con cargas superiores a 50 kilogramos.

Artículo 211-I.- Se prohíbe las operaciones de carga y descarga manual para la mujer embarazada.

Artículo 211-J.- Los menores de 18 años y mujeres no podrán llevar, transportar, cargar, arrastrar o empujar manualmente, y sin ayuda mecánica, cargas superiores a los 20 kilogramos.

Artículo 2°.- Las normas de protección de los trabajadores de carga y descarga de manipulación manual, contenidas en el nuevo Título V que se incorpora al LIBRO II del Código del Trabajo, comenzarán a regir seis meses después de la publicación de esta Ley.

Artículo transitorio.- Dentro del plazo de ciento ochenta días, contado desde la fecha de publicación de esta Ley, deberá dictarse un reglamento relativo a la normativa que por el artículo 1° de la presente Ley se incorpora al Código del Trabajo. Y por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo, por tanto promúlguese y llévese a efecto como Ley de la República.

Santiago, 28 de enero de 2005.- RICARDO LAGOS ESCOBAR, Presidente de la República.- Ricardo Solari Saavedra, Ministro del Trabajo y Previsión Social. Lo que transcribo a usted, para su conocimiento.- Saluda a usted, Felipe Sáez Carlier, Subsecretario del Trabajo (S).

1.2.4 Ley N°20.949

Modifica el código del trabajo para reducir el peso de las cargas de manipulación manual.

Publicado el 17 de Septiembre de 2016, Ministerio de Trabajo y Previsión social.

Tengo a honra comunicar a V.E. que el Congreso Nacional ha dado su aprobación al proyecto de ley originado en moción de los Honorables senadores señores, Andrés Allamand Zavala, Hernán Larraín Fernández, Alejandro García-Huidobro Sanfuentes y Jaime Orpis Bouchon,

Proyecto de ley:

"Artículo único.- Introdúcense las siguientes modificaciones en el Código del Trabajo:

1. Sustitúyese el artículo 211-H por el siguiente:

"Artículo 211-H.- Si la manipulación manual es inevitable y las ayudas mecánicas no pueden usarse, no se permitirá que se opere con cargas superiores a 25 kilogramos. Esta carga será modificada en la medida que existan otros factores agravantes, caso en el cual, la manipulación deberá efectuarse en conformidad a lo dispuesto en el decreto supremo N° 63, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, del año 2005, que aprueba reglamento para la aplicación de la ley N° 20.001, que regula el peso máximo de carga humana, y en la Guía Técnica para la Evaluación y Control de los Riesgos Asociados al Manejo o Manipulación Manual de Carga.".

2. Reemplázase el artículo 211-J por el que sigue:

"Artículo 211-J.- Los menores de 18 años y las mujeres no podrán llevar, transportar, cargar, arrastrar ni empujar manualmente, y sin ayuda mecánica, cargas superiores a 20 kilogramos. Para estos trabajadores, el empleador deberá implementar medidas de seguridad y mitigación, tales como rotación de trabajadores, disminución de las alturas de levantamiento o aumento de la frecuencia con que se manipula la carga. El detalle de la implementación de dichas medidas estará contenido en la Guía Técnica para la Evaluación y Control de los Riesgos Asociados al Manejo o Manipulación Manual de Carga.".

CAPITULO II: ERGONOMÍA Y METODOLOGÍA MAC

2. ERGONOMÍA Y METODOLOGÍA MAC

2.1 ERGONOMÍA

2.1.1 Reseña ergonomía

La ergonomía es una ciencia que produce e integra el conocimiento de las ciencias humanas para adaptar a los trabajos, sistemas, productos y ambientes a las habilidades mentales y físicas así como a las limitaciones de las personas. Busca al mismo tiempo salvaguardar la seguridad, la salud y el bienestar mientras optimiza la eficiencia y el comportamiento. Dejas de considerar los principios de la Ergonomía llevara a diversos efectos negativos que, en general, se expresan en lesiones, trastornos musculo-esqueléticos, enfermedad profesional o deterioros de productividad y eficiencia.

La ergonomía analiza aquellos aspectos que abarcan el entorno artificial construido por el hombre, relacionado directamente con los actos y acciones involucrados en toda actividad de éste, ayudándolo a acomodarse de una manera positiva al ambiente y composición del cuerpo humano.

En todas las aplicaciones su objetivo es común: se trata de adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores.

La ergonomía es una ciencia, que conforma su cuerpo de conocimientos a partir de su experiencia y de una amplia base de información proveniente de ciencias como la psicología, la fisiología, la antropometría, la biomecánica, la ingeniería industrial, el diseño y muchas otras.

El planteamiento ergonómico consiste en diseñar los productos y los trabajos de manera de adaptar éstos a las personas y no al contrario.

La lógica que utiliza la ergonomía se basa en el axioma de que las personas son más importantes que los objetos o que los procesos productivos, por tanto, en aquellos casos en los que se plantee cualquier tipo de conflicto de intereses entre personas y cosas, deben prevalecer los de las personas.

Los principios ergonómicos se fundamentan en que el diseño de productos o de trabajos debe enfocarse a partir del conocimiento de cuáles son las capacidades y habilidades, así como las limitaciones de las personas (consideradas como usuarios o trabajadores, respectivamente), diseñando los elementos que éstos utilizan.

2.1.2 Tipos de ergonomía

a) Ergonomía temporal

Este tipo de ergonomía se encarga del estudio del bienestar del trabajador evaluando los tiempos de trabajo, las pausas, el tiempo de reposo, la duración de la jornada, los turnos, los horarios de trabajo y los descansos durante una jornada de trabajo, el ritmo en el que se trabaja, entre otras. Tomando en cuenta los tipos de trabajo y la organización de los mismos, la mecanización, la automatización, etc. Para evitar con ello problemas mentales y fatigas físicas en el trabajador.

b) Ergonomía cognitiva

Este tipo de ergonomía tiene una gran aplicación en la evaluación y el diseño de un software, materiales didácticos y tableros de control. La interacción que existe entre el humano

y los sistemas o las máquinas, va a depender de un intercambio de la información entre ambas direcciones en el operador y el sistema, porque el operador va a tomar control de las acciones del sistema o de la maquinaria por medio de las informaciones que se introducen y las acciones que se realizan sobre este. También es necesario tomar en cuenta que el sistema alimenta de cierta información al usuario por medio de señales, para señalar el estado del proceso o las condiciones en las que se encuentra el sistema.

c) Ergonomía ambiental

Este es el área de la ergonomía que se encarga del estudio de las condiciones físicas que rodean al ser humano y que tiene que ver con su desempeño al realizar algunas tareas como el nivel de la iluminación, vibraciones, nivel del ambiente térmico y el nivel de ruido. La aplicación de estos conocimientos de la ergonomía ambiental ayuda a la evaluación y al diseño de algunos puestos y estaciones de trabajo, con el fin de aumentar la seguridad, confort y desempeño de quienes laboran con ellos.

d) Ergonomía de necesidades específicas

Este tipo de ergonomía es el que se enfoca en el desarrollo y diseño de los equipos para personas que tengan alguna discapacidad física, para el personal infantil y escolar, y el diseño de algunos ambientes autónomos. La diferencia que presentan estos grupos de ergonomía específicos, se da principalmente en que sus miembros no pueden desenvolverse en forma general, porque las condiciones y características para cada uno son diferentes, o son diseños que se realizan para una situación única y un usuario en específico.

e) Ergonomía biomecánica

La ergonomía biomecánica se centra en el estudio del cuerpo humano, desde otro punto de vista llamada la mecánica clásica.

f) Ergonomía de diseño y evaluación

Las personas que son ergónomas trabajan arduamente en el diseño y la evaluación de los sistemas y equipos de trabajo. Al tomar en cuenta las capacidades de los usuarios en el diseño en sus lugares de trabajo, se ayuda a reducir el cansancio, estrés innecesario que sufren los trabajadores, aumentando la productividad y seguridad.

g) Ergonomía preventiva

Este tipo de ergonomía es la que trabaja con estrecha relación con las disciplinas que se encargan de la higiene y seguridad en las áreas de trabajo. En sus principales actividades se pueden encontrar el estudio y análisis de las condiciones de la seguridad, confort laboral y la salud. Los especialistas en esta área de ergonomía preventiva, de igual manera colaboran con las demás especialidades de la ergonomía en el análisis de todas sus tareas; como el caso de la fisiología y la biomecánica, para obtener la evaluación del esfuerzo y la fatiga en los músculos, la determinación del tiempo de trabajo y el descanso, entre otras.

2.1.3 Ámbitos de la ergonomía

La ergonomía se centra en dos ámbitos: el diseño de productos y el puesto de trabajo. Su aplicación al ámbito laboral ha sido tradicionalmente el más frecuente, aunque también está muy presente en el diseño de productos y en ámbitos relacionados como la actividad del hogar, el ocio o el deporte. El diseño y adaptación de productos y entornos para personas con limitaciones funcionales (personas mayores, personas con discapacidad, etc) es también otro ámbito de adaptación de la ergonomía.

Todo diseño ergonómico ha de considerar los objetivos de la organización, teniendo en cuenta aspectos como la producción, rentabilidad, innovación y calidad en el servicio.

2.1.3.1 Ergonomía del producto

El objetivo de éste ámbito son los consumidores, usuarios y las características del contexto en el cual el producto es usado. El estudio de los factores ergonómicos en los productos, busca crear o adaptar productos y elementos de uso cotidiano o específico de manera que se adapten a las características de las personas que los van a usar.

El diseño ergonómico de productos trata de buscar que éstos sean: eficientes en su uso, seguros, que contribuyan a mejorar la productividad sin generar patologías en el usuario, que en la configuración de su forma indique su modo de uso, etc.

Para lograr estos objetivos, la ergonomía utiliza diferentes técnicas en las fases de planificación, diseño y evaluación. Algunas de esas técnicas son: análisis funcionales, biomecánicas, datos antropométricos del segmento usuarios objetivo del diseño, ergonomía cognitiva y análisis de los comportamientos fisiológicos de los segmentos del cuerpo comprometidos en el uso del producto.

En sentido estricto ningún objeto es ergonómico por sí mismo, ya que la calidad de tal depende de la interacción con el individuo. No bastan las características del objeto.

El diseño ergonómico del puesto de trabajo intenta obtener un ajuste adecuado entre las aptitudes, habilidades o limitaciones del trabajador y las exigencias del trabajo.

El objetivo final es optimizar la productividad del trabajador y del sistema de producción, al mismo tiempo que garantizar la satisfacción, la seguridad y salud de los trabajadores.

El diseño ergonómico del puesto de trabajo debe tener en cuenta las características antropométricas de la población, la adaptación del espacio, las posturas de trabajo, el espacio libre, la interferencia de las partes del cuerpo, el campo visual, la fuerza del trabajador y el estrés biomecánico, entre otros aspectos. Los aspectos organizativos de la tarea también son tenidos en cuenta.

Para diseñar correctamente las condiciones que debe reunir un puesto de trabajo se tiene que tener en cuenta, entre otros factores, los riesgos de carácter mecánico que puedan existir; los riesgos causados por una postura de trabajo incorrecta fruto de un diseño incorrecto de asientos, escritorios, etc; los riesgos relacionados con la actividad del trabajador (por ejemplo, las posturas de trabajo mantenidas, sobreesfuerzos o movimientos efectuados durante el trabajo de forma incorrecta o la sobrecarga sufrida de las capacidades de percepción y atención del

trabajador); o los riesgos relativos a la energía(la electricidad, el aire comprimido, los gases, la temperatura, los agentes químicos, etc)

De este modo el diseño adecuado del puesto de trabajo debe servir para garantizar una correcta disposicion del espaciode trabajo, evitar los esfuerzos innecesarios. Los esfuerzos nunca deben sobrepasar la capacidad física del trabajador, evitar movimientos que fuercen los sistemas articulares, o evitar los trabajos excesivamente repetitivos.

2.1.3.2 Normativa básica

Diversos organismos, tanto de orden nacional como internacional han generado normas que orientan acerca de distintos aspectos que caracterzan una buena organización del trabajo.

2.1.3.3 Diseño del ambiente laboral

Trata del diseño de las condiciones de trabajo que rodean a la actividdad que realiza el trabajador. Puede referirse a aspectos como:

- Condiciones ambientales: temperatura, iluminación, ruido, vibraciones, etc.
- Factores organizativos: turnos, salario, relaciones jerárquicas, etc.
- Distribución del espacio y de los elementos dentro del espacio.

2.1.3.4 Principios de diseño del lugar de trabajo

- Promover la flexibilidad postural.
- Ajustar la altura de la superficie de trabajo con base en la tarea que se realiza.
- Proporcionar ajustabilidad en el asiento.
- Proporcionar una silla cómoda al operador.
- Determinar la altura de la superficie de trabajo a través de la altura de los codos.
- Proporcionar tapetes antideslizantes para el operador de pie.
- Ubicar todas las herramientas y materiales para permitir una mejor secuencia.
- Colocar todas las herramientas y materiales dentro del área de trabajo normal.
- Utilice contenedores por gravedad y entrega por caída para reducir los tiempos de alcanzar y mover.

2.1.3.5 Principios de diseño de colocación de máquinas y equipos

Realizar varios cortes siempre que sea posible combinando dos o más herramientas en una, a través de realizar cortes simultáneos de ambos dispositivos de alimentación.

Utilizar un soporte en lugar de la mano como dispositivo de sujeción.

Ubicar todos los dispositivos de control para obtener un mejor acceso y mayor fuerza por parte del operador.

Utilizar codificación por forma, textura y tamaño para identificar los controles de las maquinarias.

Asegurarse de lograr la compatibilidad apropiada entre los controles y las pantallas.

Evitar carga muscular estática durante largos periodos de tiempo.

Realizar los movimientos de torcido con los codos flexionados.

Mantener la muñeca estirada.

Diseñar las herramientas de tal manera que puedan ser empleadas con cualquier mano por la mayoría de las personas.

Utilizar el dedo medio y el pulgar para trabajar (los dedos más fuertes)
Diseñar mangos de 1,5 pulgadas de diámetro para agarres de fuerza.

Diseñar el largo de los mangos con un mínimo de 4 pulgadas.

Diseñar un espacio de agarre de 3 pulgadas para las herramientas con dos mangos.

Diseñar los mangos con la forma apropiada y de fácil agarre.

Diseñar la superficie de agarre de tal forma que sea comprimible y no conductora.

Utilizar las configuraciones y orientaciones apropiadas de las herramientas automáticas.

2.1.3.6 Capacidades humanas y ahorro de movimientos

A continuación se listan algunos principios útiles que se deben tomar en cuenta para economizar movimiento como reducir esfuerzos. Estos principios se aplican tanto para el diseño de las instalaciones de trabajo como para el diseño del proceso.

1. Logre la máxima fortaleza muscular a la mitad de rango de movimiento
2. Alcance la máxima resistencia muscular con movimientos lentos.
3. Utilice el impulso para ayudar a los empleados siempre que sea posible.

Minimice este si es contrarrestado por esfuerzo muscular.

4. Utilice ciclos de trabajo y descansos breves, frecuentes e intermitentes.
5. Diseñe las tareas de tal manera que la mayoría de los trabajadores puedan realizarlas.
6. Utilice poca fuerza para realizar movimientos precisos o un control fino de los movimientos.

7. No intente realizar movimientos precisos o control fino después de realizar movimientos pesados
8. Use movimientos balísticos para adquirir velocidad.
9. Comience y termine los movimientos con ambas manos simultáneamente-
10. Mueva las manos simétricamente y de forma simultánea hacia y desde el centro del cuerpo.
11. Utilice los ritmos naturales del cuerpo.

2.1.3.7 Lineamientos generales para el levantamiento manual de objetos

A pesar de que ninguna técnica de levantamiento es apropiada para los individuos, existen algunos principios que reducen el efecto negativo de levantar objetos. A continuación se muestran los procedimientos para un levantamiento seguro:

- Planear el levantamiento
- Determinar la mejor técnica de levantamiento.
- Jalar la carga a una posición cercana a su cuerpo.
- Busque la mejor manera de sujetar la carga.

2.2 Metodología MAC

Introducción

Entrega información para el análisis de tareas de levantamiento, descenso y transporte manual de carga de acuerdo a la metodología MAC (Manual Handling Assessment Charts), desarrollada por HSE (Health and Safety Executive – UK) y publicada en el año 2003.

Esta metodología, es definida como una “herramienta de inspección”, pues fue desarrollada para su uso en terreno por parte de los inspectores de esta institución del gobierno inglés.

La metodología MAC, utiliza una escala cuantitativa para medir el riesgo y un código de colores para calificar cada factor. Está basada en antecedentes de biomecánica, psicofísica y factores del entorno físico del proceso. El enunciado de sus principales atributos se resume a continuación:

- Metodología cuantitativa de evaluación rápida en terreno.
- Escala aditiva para valorar factores de riesgo (suma de los factores de riesgos individuales)
- Orientada hacia un amplio público objetivo (no exclusiva para profesionales de la salud y seguridad ocupacional).
- Estudio comparativo realizado por HSE con otros modelos (NIOSH, OWAS, REBA, QEC)
- Estudio de validez y usabilidad para profesionales no fiscalizadores realizado por HSE.
- Estudio de validación realizado en Chile (Eyquem et al. 2007).

Antes de evaluar una tarea de manejo manual de carga ocupando MAC:

1. Utilice el tiempo necesario para observar la tarea. Asegúrese que lo observado es representativo del procedimiento normal de trabajo. Consulte detalles del proceso a los asesores en prevención de riesgos, supervisores y trabajadores.
2. Seleccione el tipo apropiado de análisis, ya sea levantamiento/descenso individual, levantamiento/descenso en equipo o transporte de carga). Si el proceso involucra una combinación de las tareas anteriormente mencionadas, considérelas todas.
3. Siga el diagrama de flujo indicado para determinar el nivel de riesgo de cada factor.
4. El nivel de riesgo se clasifica como se indica a continuación.

5. Utilice este código de colores para identificar aquellos factores de riesgo que requieren atención.

6. Obtenga el puntaje total del riesgo sumando los puntajes individuales. Disponer de un puntaje total, le permitirá priorizar las acciones correctivas.

Verde (V): Nivel de riesgo bajo Se debería considerar la vulnerabilidad de ciertas personas Ej: mujeres, trabajadores jóvenes, etc.)
Naranja (N): Nivel de riesgo moderado Aunque no existe una situación de riesgo alto, es recomendable examinar la tarea cuidadosamente.
Rojo (R): Nivel de riesgo alto Se requiere introducir mejoras pronto. Esta situación podría exponer a riesgo de lesiones a la espalda, a una proporción significativa de trabajadores.
Morado (M): Nivel de riesgo muy alto La tarea evaluada podría representar riesgo serio de lesiones a la espalda por lo que debería analizarse detenidamente para introducir mejoras.

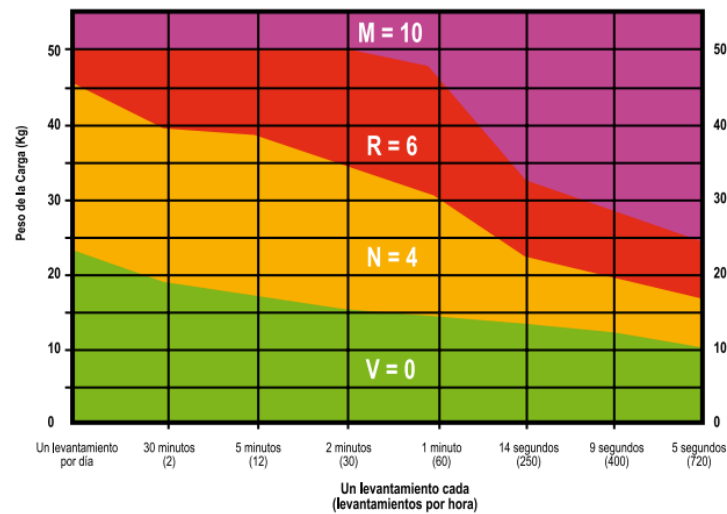
Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-1 Nomenclatura nivel de riesgo

2.2.1 Evaluación de tareas de levantamiento/descenso de carga ejecutadas por una sola persona.

A. Peso manejado y frecuencia

Utilice el Gráfico A31 para determinar el nivel de riesgo asociado a la frecuencia y a la cantidad de peso manejado (levantamiento o descenso). Identifique el valor numérico de riesgo.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-2. Evaluación del peso de la carga y frecuencia para tareas de levantamiento y descenso

B. Distancia horizontal entre las manos y la espalda (región lumbar)

Observe la tarea y examine la distancia horizontal entre las manos del trabajador y su región lumbar. Evalúe siempre la “peor condición de trabajo”.

Utilice las siguientes imágenes como guía para calificar.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-3 Clasificación nivel de riesgo distancia horizontal entre las manos y la espalda en levantamiento y descenso de carga.

C. Distancia vertical

Observe la posición de las manos del trabajador al inicio y al final de la tarea. Evalúe siempre la “peor condición de trabajo”. Utilice las siguientes imágenes como guía para calificar.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-4 Clasificación nivel de riesgo distancia vertical en levantamiento y descenso de carga.

D. Tensión y lateralización de tronco

Observe la espalda del trabajador durante la tarea. Si no existe torsión del tronco en relación a los pies ni lateralización mientras se maneja la carga, el nivel de riesgo es verde y su valor numérico es 0. Si existe torsión del tronco en relación a los pies o bien el trabajador lateraliza el tronco mientras maneja la carga, el nivel de riesgo es naranja y su valor numérico es 1. Si existe torsión de tronco en relación a los pies y además el trabajador lateraliza el tronco hacia un lado mientras maneja la carga, el nivel de riesgo es rojo y su valor numérico es 2.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-5 Clasificación nivel de riesgo torsión y lateralización de tronco en levantamiento y descenso de carga.

E. Restricciones posturales

Si los movimientos del trabajador no están restringidos, el nivel de riesgo es verde y su valor numérico es 0. Si el trabajador adopta posturas incómodas ocasionadas por el poco espacio disponible (Ej: Espacio estrecho entre el pallet y una tolva de descarga) o diseño del puesto de trabajo (Ej: Excesiva altura del punto de destino de la carga), el nivel de riesgo es naranja y su valor numérico es 1. Si la postura es severamente restringida, el nivel de riesgo es rojo y su valor numérico es 3 (Ej: Trabajo en áreas confinadas).



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-6 Clasificación nivel de riesgo restricciones posturales en levantamiento y descenso de carga

F. Acoplamiento mano-objeto

Este factor evalúa las propiedades geométricas y de diseño del objeto que se maneja, en cuanto a su interacción con las manos del trabajador, según se indica a continuación.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-7 Clasificación nivel de riesgo acoplamiento mano objeto en levantamiento y descenso de carga.

G. Superficie de trabajo

En este factor se evalúan las propiedades de la superficie donde el trabajador camina o permanece de pie, según se indica a continuación.

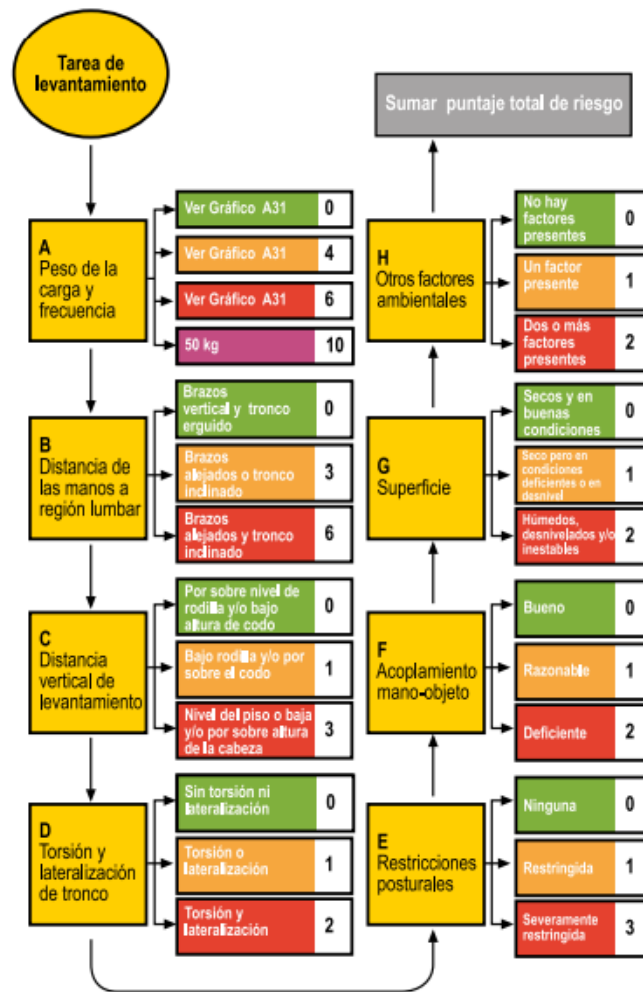


Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-8 Clasificación nivel de riesgo superficie de trabajo en levantamiento y descenso de carga

H. Otros factores ambientales complementarios

Observe el ambiente de trabajo y evalúe si la tarea tiene lugar bajo condiciones de temperaturas extremas, en corrientes de aire y/o en condiciones de iluminación extremas (oscuridad, brillo o bajo contraste). Si ninguno de estos factores está presente el nivel de riesgo es verde y su valor numérico es 0. Si uno de los factores descritos está presente califique el riesgo con valor 1 (naranja). Si dos o más factores de riesgo están presentes, califique el riesgo con valor 2 (rojo). Esta evaluación debería ser realizada utilizando los equipos de medición pertinentes y lo dispuesto en el Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-9 Flujograma para la evaluación de tareas de levantamiento y descenso

Ficha resumen para evaluación en terreno

FICHA N°1: Tarea de levantamiento-descenso ejecutada por una sola persona

Inserte el color y puntaje numérico correspondiente para cada factor de riesgo		
Factores de Riesgo		Color
A	Peso de la carga y frecuencia	
B	Distancia horizontal de las manos a la región lumbar	
C	Región vertical de levantamiento-descenso	
D	Torsión y lateralización de tronco	
E	Restricciones posturales	
F	Acoplamiento mano objeto	
G	Superficie de trabajo	
H	Factores ambientales (aire, temperaturas, iluminación)	
Puntaje Total		
Categoría de Acción		

Conclusión:

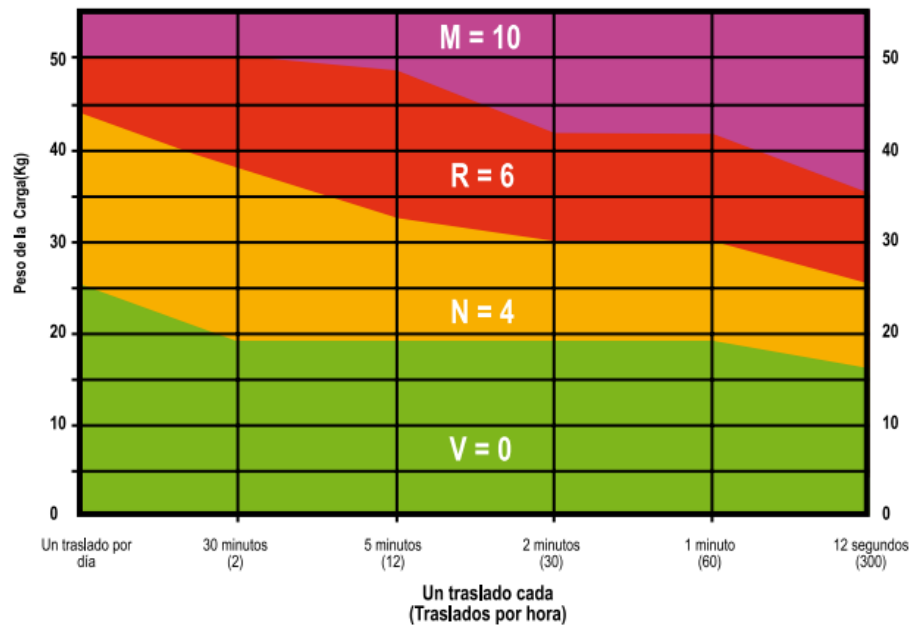
Categorías de Acción de acuerdo a Puntaje Total (Pinder, 2002)

Puntaje Total	Categoría de Acción	Significado
0 a 4	1	No se requiere acciones correctivas
5 a 12	2	Se requiere acciones correctivas
13 a 20	3	Se requiere acciones correctivas pronto
21 a 32	4	Se requiere acciones correctivas inmediatamente

2.2.2 Evaluación de tareas de transporte (caminar con carga)

A. Peso manejado y frecuencia

Utilice el Gráfico A32 para determinar el nivel de riesgo asociado a la frecuencia y a la cantidad de peso transportado. Identifique el valor numérico del riesgo.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-10 Evaluación del peso de la carga y frecuencia para tareas de transporte

B. Distancia entre las manos y la espalda (región lumbar).

Observe la tarea y examine la distancia horizontal entre las manos del trabajador y su región lumbar. Evalúe siempre la “peor condición de trabajo”. Utilice las siguientes imágenes como guía para calificar.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-11 Clasificación nivel de riesgo distancia entre las manos y la espalda en tareas de transporte

C. Carga asimétrica sobre la espalda

La postura del trabajador y la estabilidad de la carga constituyen factores de riesgo asociados con trastornos musculoesqueléticos de espalda. Utilice las imágenes siguientes como guía para calificar.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-12 Clasificación nivel de riesgo carga asimétrica sobre la espalda en tareas de transporte

D. Restricciones posturales

Si los movimientos del trabajador no están restringidos su factor de riesgo es verde y su valor numérico es 0. Si el trabajador adopta posturas incómodas durante el transporte (Ej: una vía de tránsito estrecha ocasiona que el trabajador gire o acomode la carga para circular con ella) el nivel de riesgo es naranja y su valor numérico es 1. Si la postura es severamente restringida, el nivel de riesgo es rojo y su valor numérico es 3 (Ej: caminar inclinado en áreas con techo bajo).

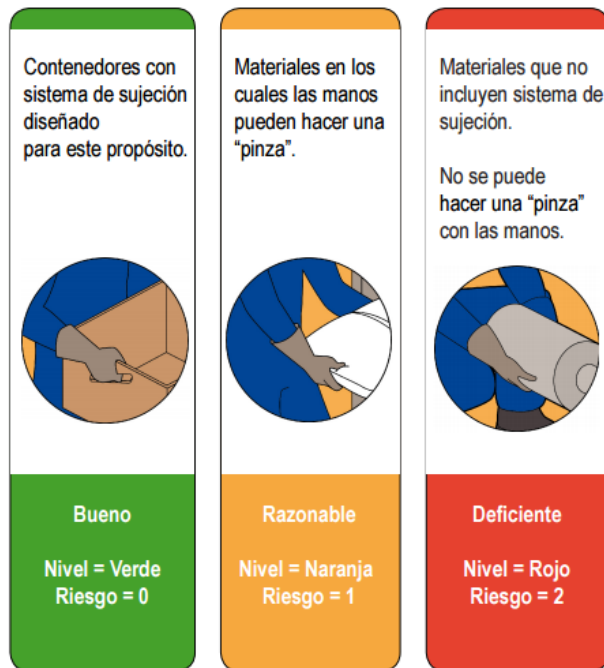


Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-13 Clasificación nivel de riesgo restricciones posturales en tareas de transporte

E. Acoplamiento mano-objeto

Este factor evalúa las propiedades geométricas y de diseño del objeto que se transportan en cuanto a su interacción con las manos del trabajador, según se indica a continuación.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-14 Clasificación nivel de riesgo acoplamiento mano-objeto en tareas de transporte

F. Superficie de tránsito

Este factor evalúa las propiedades de la superficie donde el trabajador camina o permanece de pie, según se indica a continuación.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-15 Clasificación nivel de riesgo superficie de tránsito en tareas de transporte

G. Otros factores ambientales complementarios

Observe el ambiente de trabajo y evalúe si la tarea tiene lugar bajo condiciones de temperaturas extremas, corrientes de aire y/o condiciones de iluminación extremas (oscuridad, brillo o bajo contraste). Si ninguno de estos factores está presente el nivel de riesgo es verde y su valor numérico es 0. Si uno de los factores descritos está presente califique el riesgo con valor 1 (naranja). Si dos o más factores de riesgo están presentes, califique el riesgo con valor 2 (rojo). Esta evaluación debería ser realizada utilizando los equipos de medición pertinentes y lo dispuesto en el Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud.

H. Distancia de traslado

Observe la tarea y determine la distancia total de traslado de la carga. Ocupe las siguientes categorías para calificar:

- a) 2 metros a 4 metros (Nivel de riesgo = Verde; Valor = 0)
- b) 4 metros a 10 metros (Nivel de riesgo = Naranja; Valor = 1)
- c) 10 metros o más (Nivel de riesgo = Rojo; Valor = 3)

I. Obstáculos

Observe la ruta seguida durante el transporte. Si no existen obstáculos el nivel de riesgo es verde y su valor numérico es 0. Si el trabajador debe atravesar una rampa, subir un terraplén, cruzar puertas cerradas o pasar cerca de materiales que obstaculizan su camino, el nivel de riesgo es naranja y su valor numérico es 2. Si la tarea involucra subir escaleras el nivel de riesgo es rojo y su valor numérico es 3.

Si la tarea involucra más de un factor de riesgo (Ej: atravesar una rampa y entonces subir una escalera), utilice el nivel de riesgo rojo con un valor numérico 3.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 2-16 Flujograma para la evaluación de las tareas de transporte

Ficha resumen para evaluación en terreno

FICHA N°2: Tarea de transporte (caminar con carga).

Inserte el color y puntaje numérico correspondiente para cada factor de riesgo

Factores de Riesgo		Color	Valor
A	Peso de la carga y frecuencia		
B	Distancia horizontal de las manos a la región lumbar		
C	Carga asimétrica sobre la espalda		
D	Restricciones posturales		
E	Acoplamiento mano objeto		
F	Superficie de tránsito		
G	Factores ambientales (aire, temperatura, iluminación)		
H	Distancia de traslado		
I	Obstáculos		
Puntaje Total			
Categoría de Acción			

Conclusión:

Categorías de Acción de acuerdo a Puntaje Total (Pinder, 2002)

Puntaje Total	Categoría de Acción	Significado
0 a 4	1	No se requiere acciones correctivas
5 a 12	2	Se requiere acciones correctivas
13 a 20	3	Se requiere acciones correctivas pronto
21 a 32	4	Se requiere acciones correctivas inmediatamente

CAPÍTULO III: EVALUACIÓN, MEDICIONES Y RESULTADOS.

3. EVALUACIÓN, MEDICIONES Y RESULTADOS.

3.1. INTRODUCCIÓN

De un total de 185 trabajadores de la feria, se realizará una lista de chequeo de carácter cualitativa, de aplicación preliminar a la evaluación cuantitativa, a 50 de ellos, la cual nos permitirá obtener un panorama de riesgo general.

A continuación se desarrollará la evaluación completa a una de las trabajadoras con mayor exposición a riesgos ergonómicos.

Mediante esta lista de chequeo se dará a conocer las tareas críticas del trabajo, para luego medir el riesgo mediante métodos indicados en el capítulo anterior, y así dar proponer medidas de control.

Al final del capítulo se hará un resumen de los resultados de la aplicación de la metodología MAC a los diferentes trabajadores evaluados.

3.2 LISTA DE CHEQUEO

La lista de chequeo consta de cinco partes:

- a) Se da a conocer información importante sobre el trabajador y la descripción de la tarea a realizar.
- b) Se evalúa como se lleva a cabo la tarea en tres diferentes tipos de manejo manual de carga.
- c) Se evalúa como se maneja la carga.
- d) Se evalúa el cumplimiento mano-objeto.
- e) Se evalúa el diseño y mantención de carros, en caso de utilizarlos.
- f) Consideraciones generales aplicables a cualquier tipo de manejo manual de carga.

Lista de chequeo general para la identificación de factores de riesgos ergonómicos en labores de manejo manual de carga.

A) Antecedentes del trabajador.

Puesto de trabajo	Vendedora de ropa usada
Nombre trabajador	Cecilia Zárate Bustamante
Rut	7.878.278-8
Edad	62
Sexo	Femenino
Fecha evaluación	20 de Julio del 2018
Nombre evaluador	Michelly Martínez Warles

Descripción de la tarea:

Salir del departamento:

- Al iniciar la jornada en Forestal, a las 8:30 horas la Señora Cecilia toma su mochila de 7 kg, la cual se encuentra a nivel de piso con una mano flectando levemente las rodillas e inclinando su tronco hacia adelante.
- Con la otra mano y de forma brusca toma su bolsa de 8 kg, la que se encuentra a nivel de piso, acomodándosela sobre un hombro. No flecta las rodillas, solo inclina el tronco hacia adelante y lo debe torser para acomodar la carga.

- Con ayuda de su pierna pone el carro de 12 kg en movimiento para salir por la estrecha puerta de su casa.

Baja la escalera del edificio:

- Ahora una de sus manos alcanza el nivel de piso para tomar el carro y bajar 72 peldaños en total, de forma incómoda y acomodando la carga cada vez que baja un piso.
- Al llegar al primer piso, deja el carro a nivel de piso de forma rápida y brusca.

Trayecto desde la entrada del edificio al paradero:

- Sale del edificio y se encuentra con tierra y piedras, caminando cuatro cuadras en dirección al paradero, con su mochila, su bolsa sobre un hombro y arrastrando el carro.
- El carro se ve frágil e inestable, la mano que lo arrastra se encuentra bajo el nivel de la cintura.

Locomoción colectiva:

- Sube la escalera de la locomoción colectiva (microbus), nuevamente cargando el carro de la forma anteriormente descrita.
- Una vez que la locomoción colectiva llega al Muelle Barón, ella se baja de la locomoción tomando de nuevo el carro y bajando la escalera del microbus.

Trayecto desde el paradero hasta el lugar de trabajo:

- Debe caminar 550 metros, desde el Muelle Barón hasta la Avenida Argentina con calle Pedro Montt, donde está ubicada la feria donde trabaja. El piso en las calles de Valparaíso se encuentra desnivelado y en pésimas condiciones. Además de las altas temperaturas a las que debe enfrentarse.
- Cuando llega a la feria debe pasar por estrechos pasillos, donde debe tomar nuevamente el carro hasta que llega a su puesto determinado.
- Ya en su puesto se descarga sin flectar las rodillas e inclinándose severamente el tronco hacia los lados y adelante.

Trayecto desde el lugar del trabajo hasta el paradero:

- Al terminar la jornada la Señora Cecilia debe volver a tomar su mochila y bolso, lo cual hace de la misma forma que hemos señalado anteriormente, sin flectar las rodillas e inclinando su tronco de forma brusca.

- Camina 450 metros desde la feria hasta Calle Errázuriz, donde toma locomoción colectiva de vuelta a su hogar.

Locomoción colectiva:

- Sube por la escalera del microbus tomando el carro con sus dos manos de forma incómoda y pasando por la estrecha puerta de éste.

Trayecto desde el paradero a la entrada del edificio:

- El microbus la deja a 100 metros del edificio donde vive, por lo que tiene que bajar una cuesta arrastrando el carro, con su mochila y bolso al hombro.

- Al llegar a la entrada del edificio toma el carro sin flectar las rodillas, e inclinando y torsiendo el tronco para poder acomodarlo.

Trayecto desde la entrada del edificio al cuarto piso:

- Sube 72 peldaños a oscuras, ya que, el edificio no cuenta con la iluminación pertinente, hasta llegar a la puerta de su departamento a las 21:00 hrs, donde deja su carro, mochila y bolso de forma brusca a nivel de piso, notoriamente cansada.

Se debe tomar en cuenta que la Señora Cecilia realiza lo anteriormente descrito los días miércoles, sábados y domingos.

B) En esta etapa la respuesta afirmativa a un ítem, nos indicará que ese factor de riesgo está presente el cual se deberá evaluar cuantitativamente, para proponer medidas de control.

LEVANTAMIENTO Y DESCENSO DE CARGA		
Tarea	SI/NO	Comentarios
El tronco se inclina hacia el lado.	SI	Cada vez que se realiza un levantamiento o descenso de carga.
Existe torsión del tronco.	SI	Cada vez que se realiza un levantamiento o descenso de carga.
Se requiere tomar/dejar objetos bajo la altura de los nudillos.	SI	La carga se maneja a nivel de piso.
Se requiere estirar los brazos para manejar la carga.	SI	Al estar la carga a nivel de piso, inclina el tronco sin flexionar las rodillas, por lo que debe estirar los brazos.
Trabajo en cuclillas arrodillado o agachado.	NO	Trabajo de pie.
Se trabaja de pie con parte del peso apoyado en una pierna.	NO	
Existen movimientos bruscos o rápidos de la carga.	SI	Debido al peso de la carga se debe manejar bruscamente.
Existen impactos violentos o acumulación de carga sobre la espalda.	SI	La carga se efectúa sobre los hombros.
Levantamiento/descenso de carga con una sola mano.	SI	La segunda carga se maneja con una sola mano.
TRANSPORTE DE CARGA		
Tarea	SI/NO	Comentarios
Las distancias de traslado son mayores a 10 metros.	SI	Todos los trayectos tienen una distancia mayor a 10 metros.
Se trasladan objetos apoyados sobre un hombro.	SI	Una de las dos cargas se apoya en un solo hombro.

Fuerza inicial alta para poner en movimiento la carga.	SI	
Fuerza alta para mantener en movimiento la carga.	SI	
Movimientos bruscos para poner en movimiento, detener o maniobrar la carga.	NO	
Movimiento de torsión de tronco para maniobrar o poner en posición la carga.	SI	Cada vez que se maniobra queda con el tronco torsido para hacer contrapeso con el otro brazo.
EMPUJE O ARRASTRE DE CARGA.		
Tarea	SI/NO	Comentarios
Empuje o tracción con una sola mano.	SI	El carro lo maneja con una sola mano.
Las manos se mantienen bajo la cintura o sobre el nivel de los hombros.	SI	Las manos se mantienen bajo la cintura.
Desplazamiento de más de 20 metros sin pausa.		El trayecto mayor es de 550 metros.

C) En esta etapa se evaluará el manejo de la carga, si la respuesta a un ítem es afirmativa, nos indicará que el factor de riesgo está presente, por lo que se deberá evaluar cuantitativamente el riesgo y proponer medidas de control.

Carga	SI/NO	Comentarios
Se manejan objetos cuyo centro de gravedad varía.	NO	
Se requiere de un control significativo (ajuste fino) en el origen o destino de la carga.	NO	

El peso manejado por la población adulta es mayor a 25 kg.	SI	Se manejan 25 kg de carga.
El peso manejado por la población adulta femenina es mayor a 20 kg.	SI	Se manejan 25 kg.
Se empujan o arrastran cargas inestables.	NO	Tienen buen acomplamiento mano-objeto.
Existe torción restringida sobre o alrededor de la carga.	SI	

D) Acoplamiento mano-objeto.

Acoplamiento mano-objeto	SI/NO	Comentarios
El objeto tiene bordes agudos y/o cortantes.	NO	
Carga voluminosa o difícil de sujetar.	SI	El bolso que se apoya sobre un hombro es difícil de sujetar.

E) En caso de utilizar carros evaluar el funcionamiento y mantenimiento de este.

Diseño de carros	SI/NO	Comentarios
El material del carro es pesado para la labor que se utiliza.	NO	
Con problemas de visibilidad.	NO	El carro es de tamaño pequeño.
En deficientes condiciones de mantención general.	SI	Ruedas en mal estado, sistema de agarre reparado con cinta engomada.
Ruedas	SI/NO	Comentarios

Inadecuadas al tipo de terreno.	SI	Pequeñas y débiles.
Diámetro insuficiente.	SI	
Difíciles de guiar.	NO	
Sin frenos o de frenado difícil.	NO	
En deficientes condiciones de mantención.	SI	Sin mantención.

F) Consideraciones generales (aplicables a cualquier tarea de manejo manual de carga), en esta etapa, la respuesta afirmativa a un ítem, indica que ese factor de riesgo está presente y que se debería realizar acciones para evaluarlo con mayor detalle y proponer acciones de control.

Organización del trabajo	SI/NO	Comentarios
Trabajo continuo (no existen periodos de trabajo liviano que permita la recuperación).	NO	
El trabajador está impedido de cambiar su postura durante la jornada laboral.	NO	
El ritmo de trabajo es impuesto por el proceso (el trabajador no puede controlarlo).	NO	
Manejo manual habitual de carga (dedicación permanente, continua o discontinua, a estas labores).	SI	Tres veces por semana.

Espacios de trabajo	SI/NO	Comentarios
---------------------	-------	-------------

Los pasillos y zonas de tránsito están obstaculizadas (Ej: materiales de trabajo, desperdicios).	SI	Zonas de tránsito con mucha gente y pisos en mal estado.
El piso es resbaladizo, húmedo o está deteriorado.	SI	
Trabajo en espacios confinados o estrechos.	NO	Trabajo al aire libre.
Se requiere circular por rampas, pendientes, escaleras, a través de puertas o superficies inestables.	SI	Escaleras, rampas y puertas estrechas.

Ambiente físico	SI/NO	Comentarios
Exposición a frío o calor.	SI	Trabajo al aire libre.
Exposición a cambios bruscos de temperatura.	NO	
La calidad o cantidad del aire son inadecuadas.	SI	Mala calidad del aire debido a las grandes temperaturas.
Deficientes condiciones de iluminación.	SI	En algunos trayectos, deficiente iluminación.

Otros factores de riesgo	SI/NO	Comentarios
Los movimientos o posturas son restringidos por la ropa de trabajo o elementos de protección personal.	NO	
Manejo manual de carga en equipo.	NO	
Manejo manual de carga en postura sentado.	NO	

El trabajo requiere conocimientos o entrenamiento especial.	NO	
La edad, sexo o capacidad de los trabajadores es un factor que se debería considerar en las labores ejecutadas.	SI	Persona de sexo femenino de 61 años, cargando 25 kg.

Capacitación	Existe	Comentarios
Capacitación en técnicas de manejo manual de carga.	NO	
Supervisión de las tareas de manejo manual de carga.	NO	

3.3 EVALUACIÓN

Los resultados de la lista de chequeo nos deriva a evaluar cuantitativamente las siguientes tareas: carga y descarga y transporte de carga, por lo que se evaluará una de cada una por separado, según metodología correspondiente a cada tarea.

3.3.1 Evaluación carga y descarga en “trayecto desde la entrada del edificio al cuarto piso”

Para esta evaluación utilizaremos metodología MAC: “Evaluación de tareas levantamiento de carga ejecutadas por una sola persona”.

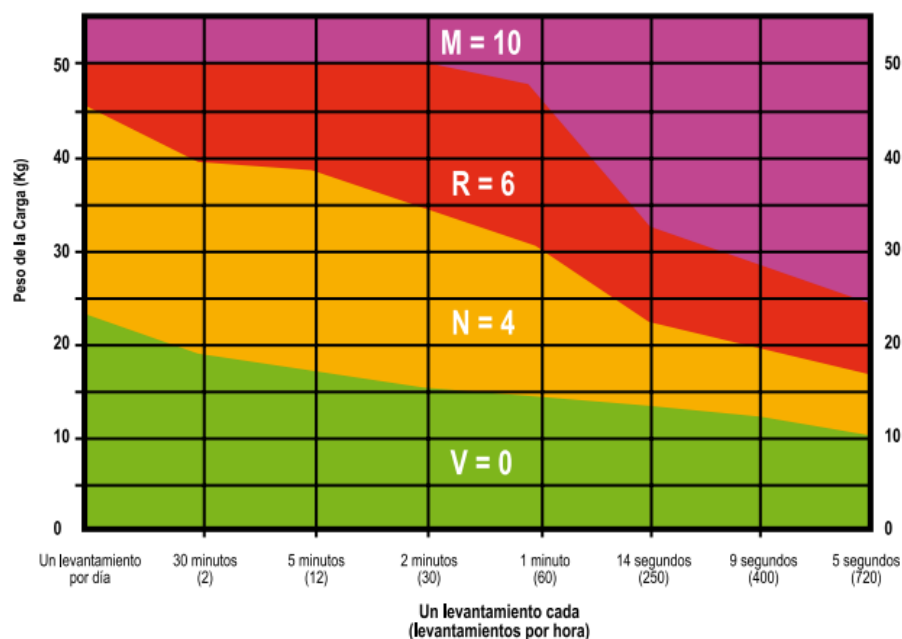
Nomenclatura:

Verde (V): Nivel de riesgo bajo Se debería considerar la vulnerabilidad de ciertas personas Ej: mujeres, trabajadores jóvenes, etc.)
Naranja (N): Nivel de riesgo moderado Aunque no existe una situación de riesgo alto, es recomendable examinar la tarea cuidadosamente.
Rojo (R): Nivel de riesgo alto Se requiere introducir mejoras pronto. Esta situación podría exponer a riesgo de lesiones a la espalda, a una proporción significativa de trabajadores.
Morado (M): Nivel de riesgo muy alto La tarea evaluada podría representar riesgo serio de lesiones a la espalda por lo que debería analizarse detenidamente para introducir mejoras.

Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 3-1 Nomenclatura nivel de riesgo

A. Peso manejado y frecuencia.



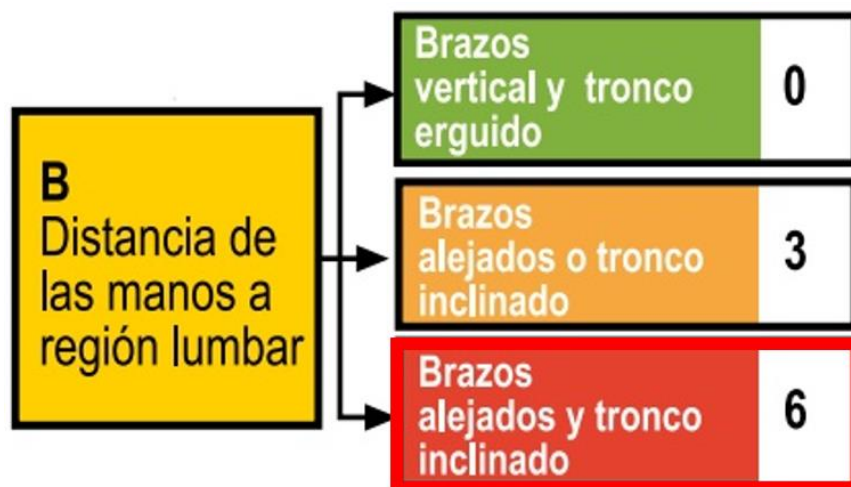
Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 3-2.Evaluación del peso de la carga y frecuencia para tareas de levantamiento y descenso



Se realizan 3 levantamientos por hora, con carga máxima de 27 kg, debido a que la nueva ley indica como peso máximo manejado por mujeres 20 kg, se asume como nivel 3 y su valor es 6.

B. Distancia horizontal entre las manos y la espalda.



Para tomar la carga los brazos se alejan del cuerpo y el tronco se inclina, por lo que el nivel de riesgo es rojo y su valor es 6.

C. Distancia vertical.



La carga se maneja desde el nivel del piso, por lo tanto, el nivel de riesgo es rojo y su valor es 3.

D. Tensión y lateralización del tronco.



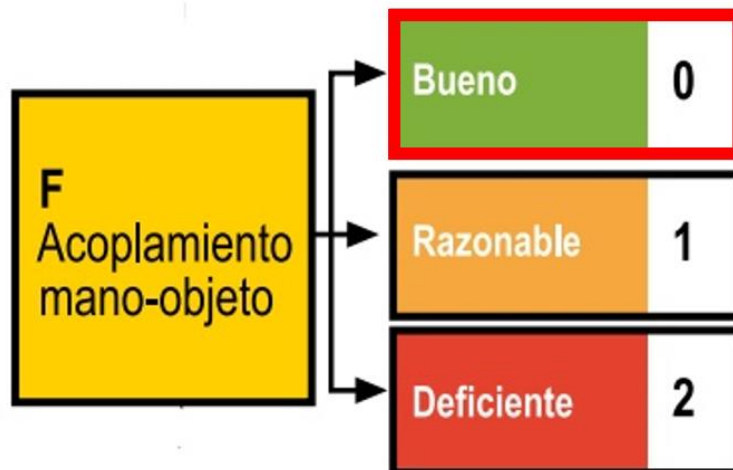
Al momento de manejar la carga existe torsión y lateralización del tronco, debido a esto el nivel de riesgo es rojo y su valor es 2.

E. Restricciones posturales.



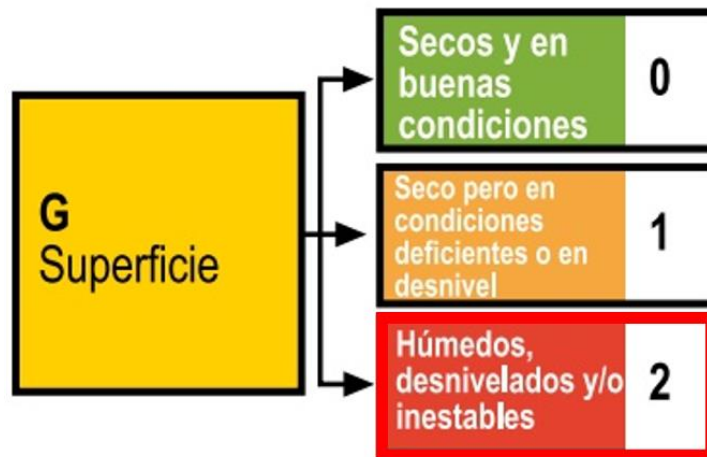
No existe restricción postural, por lo tanto, el nivel de riesgo es verde y su valor numérico es 0.

F. Acoplamiento mano-objeto.



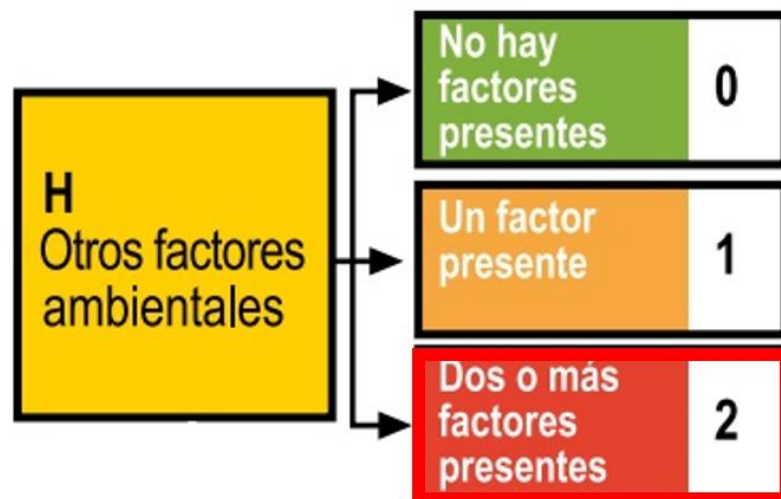
Las cargas manejadas son bolsos y mochilas, por lo que es de fácil agarre. El nivel de riesgo es verde y su valor numérico es 0.

G. Superficie de trabajo.



El trabajador se desempeña en diferentes lugares y tipos de piso, la mayoría en mal estado y húmedo, por lo que el nivel de riesgo es rojo y su valor es 2.

H. Otros factores ambientales complementarios.



La labor se desempeña al aire libre, existe exposición a altas temperaturas y corrientes de aire, ya que la ubicación de la feria se caracteriza por vientos de gran velocidad. El nivel de riesgo es rojo y su valor numérico es 2.

Inserte el color y puntaje numérico correspondiente, para cada factor de riesgo.			
Factores de riesgo		Color	
	Peso de la carga y frecuencia		6
	Distancia horizontal de las manos a la región lumbar		6
	Región vertical de levantamiento		3
	Torsión y lateralización del tronco		2
	Restricciones posturales		0
	Acoplamiento mano-objeto		0
	Superficie de trabajo		2
	Factores ambientales (aire, temperatura, iluminación)		2
Puntaje total			21
Categoría de acción			4

Puntaje total	Categoría de Acción	Significado
0 a 4	1	No se requiere acciones correctivas.
5 a 12	2	Se requiere acciones correctivas.
13 a 20	3	Se requiere acciones correctivas pronto.
21 a 32	4	Se requiere acciones correctivas inmediatamente.

3.3.2 Evaluación de transporte de la carga en “trayecto desde la entrada del edificio al cuarto piso”

Se elige evaluar este trayecto debido a que es la peor condición de trabajo.

Para evaluar esta tarea utilizaremos metodología MAC: “Evaluación de tareas de transporte (caminar con carga)”.

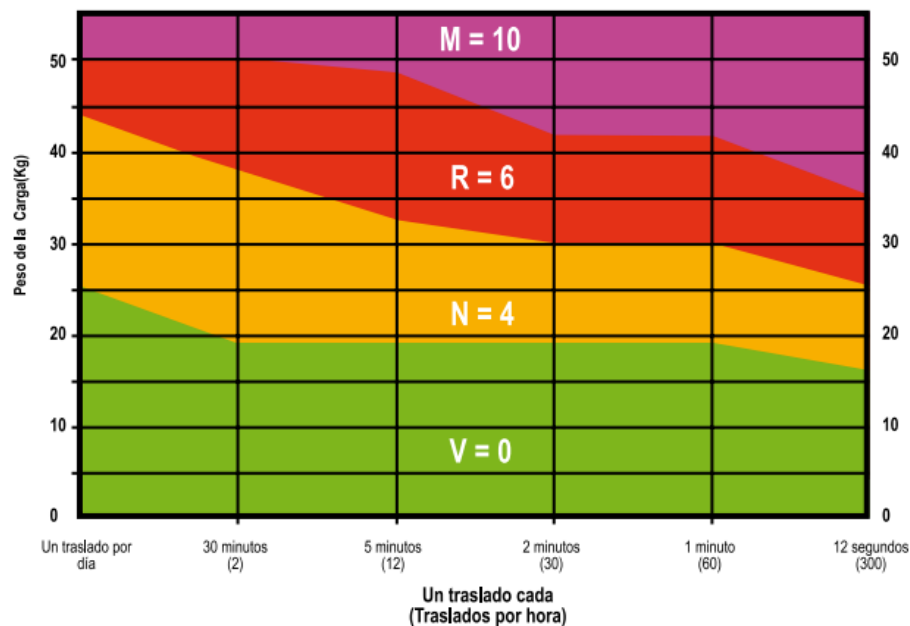
Nomenclatura:

Verde (V): Nivel de riesgo bajo Se debería considerar la vulnerabilidad de ciertas personas Ej: mujeres, trabajadores jóvenes, etc.)
Naranja (N): Nivel de riesgo moderado Aunque no existe una situación de riesgo alto, es recomendable examinar la tarea cuidadosamente.
Rojo (R): Nivel de riesgo alto Se requiere introducir mejoras pronto. Esta situación podría exponer a riesgo de lesiones a la espalda, a una proporción significativa de trabajadores.
Morado (M): Nivel de riesgo muy alto La tarea evaluada podría representar riesgo serio de lesiones a la espalda por lo que debería analizarse detenidamente para introducir mejoras.

Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 3-3 Nomenclatura nivel de riesgo

A. Peso manejado y frecuencia



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 3-4 Evaluación del peso de la carga y frecuencia para tareas de transporte



Es un traslado por hora, pero la carga es de 25 kg y según lo estipulado en la metodología, para mujeres el peso máximo es 20 kg, así que el nivel de riesgo sería naranja y el valor 4.

B. Distancia entre las manos y la espalda.



Un brazo se encuentra alejado del cuerpo y el tronco se ve inclinado, por lo que el nivel de riesgo es rojo y su valor es 6.

C. Carga asimétrica sobre la espalda.



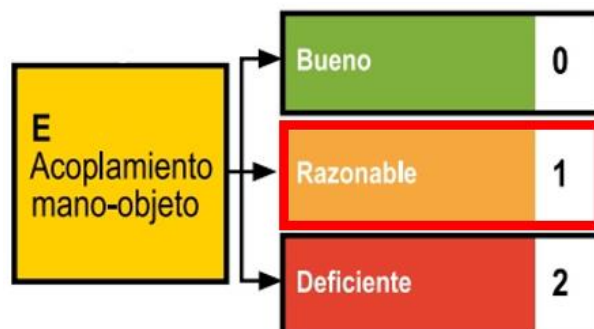
Al llevar carga sobre el hombro, inmediatamente se define como nivel de riesgo morado y valor 3.

D. Restricciones posturales.



Al bajar escalera en zigzag de cuatro pisos, el trabajador debe girar y acomodar la carga. Nivel de riesgo naranja y valor 1.

E. Acoplamiento mano-objeto.



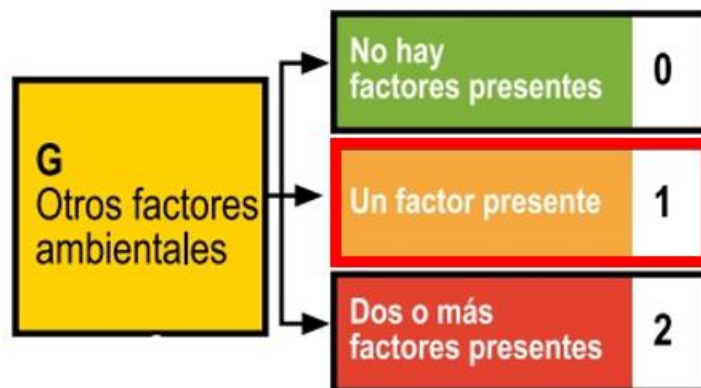
Es razonable, debido a que por un lado es de fácil agarre y por otro es complicado, por esto, el nivel de riesgo es naranja y su valor es 1.

F. Superficie de tránsito.



Piso húmedo y resbaladizo (cerámica). Nivel de riesgo rojo y valor 2.

G. Otros factores ambientales complementarios.



Debido a que el edificio donde está ubicada la escalera no cuenta con todas las iluminarias en buen estado, el trabajador está expuesto a uno de estos factores que es oscuridad en la mayor parte del trayecto. Nivel de riesgo naranja y valor 1.

H. Distancia de traslado.



La escalera en total cuenta con más de 10 metros de trayecto, por lo que el nivel de riesgo es rojo y su valor numérico es 2.

I. Obstáculos.



Se debe subir una escalera y pasar por una puerta estrecha, debido a esto, el nivel de riesgo es rojo y su valor es 3.

Inserte el color y puntaje numérico correspondiente, para cada factor de riesgo.			
Factores de riesgo		Color	Valor
	Peso de la carga y frecuencia		4
	Distancia horizontal de las manos a la región lumbar		6
	Carga asimétrica sobre la espalda		3
	Restricciones posturales		1
	Acoplamiento mano-objeto		1
	Superficie de tránsito		2
	Factores ambientales (aire, temperatura, iluminación)		1
	Distancia de traslado		3
	Obstáculos		3
Puntaje total			24
Categoría de acción			4

Categorías de acción respecto al puntaje obtenido		
Puntaje total	Categoría de Acción	Significado
0 a 4	1	No se requiere acciones correctivas.
5 a 12	2	Se requiere acciones correctivas.
13 a 20	3	Se requiere acciones correctivas pronto.
21 a 32	4	Se requiere acciones correctivas inmediatamente.

3.4 RESULTADOS APLICACIÓN DE METODOLOGÍA MAC

Después de dar a conocer como se desarrolló la aplicación de metodología MAC, en tareas de carga, descarga y transporte de carga.

Se procederá a adjuntar tabla de un resumen de los resultados obtenidos al aplicar la metodología a 50 trabajadores, de los cuales 28 son mujeres y 22 hombres.

Los resultados se agrupan según tarea realizada y categoría de acción.

3.4.1 Resultados de la aplicación de metodología MAC en tareas de carga y descarga.

Tabla 3-1 Tabla de resultados de la evaluación a los trabajadores aplicando metodología MAC.

Categoría de Acción	Cantidad de Trabajadores.	Cantidad en Porcentaje.
1: No se requiere acciones correctivas.	3	6
2: Se requiere acciones correctivas.	7	14
3: Se requiere acciones correctivas pronto.	14	28
4: Se requiere acciones correctivas inmediatamente.	26	52

Como se demuestra en la tabla más del 50% de los trabajadores están altamente expuestos a riesgos ergonómicos por manejo manual de cargas y se requiere de acciones correctivas inmediatamente.

3.4.2 Resultados de la aplicación de metodología MAC en tareas de transporte de carga.

Tabla 3-2 Tabla de resultados de la evaluación a los trabajadores aplicando metodología MAC.

Categoría de Acción	Cantidad de Trabajadores.	Cantidad en Porcentaje.
1: No se requiere acciones correctivas.	2	4
2: Se requiere acciones correctivas.	9	18
3: Se requiere acciones correctivas pronto.	10	20
4: Se requiere acciones correctivas inmediatamente.	29	58

Según los datos obtenidos en la tabla, se demuestra que más de la mitad de los trabajadores requieren de acciones correctivas inmediatamente, esto debido a exposición a alto riesgo ergonómico.

Luego de analizar estos datos, se procede a dar un listado de recomendaciones aplicables a los trabajadores de la feria libre expuestos a riesgos ergonómicos por manejo manual de carga.

CAPITULO IV: RECOMENDACIONES DE LA EVALUACIÓN Y
CONCLUSIONES.

4. RECOMENDACIONES DE LA EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

Debido a la situación de estos trabajadores, el tipo de trabajo que realizan y el trayecto de cada uno, se imposibilita la utilización de dispositivos mecánicos para la manipulación de cargas, por lo que se procede a dar una lista de medidas preventivas al momento de manejo manual de carga:

- Adiestrar al personal que vaya a realizar manipulaciones en técnicas de manejo seguro de cargas.

- Vigilar el correcto diseño del puesto de trabajo. Como por ejemplo disminuir el peso de la carga o la frecuencia de manejo, mejorar la disposición de los elementos o el diseño de los puntos de agarre, mejorar las vías de trayecto hacia y desde el lugar de trabajo, evitar escaleras, almacenar correctamente las cargas y elegir lugares de trayecto con buena iluminación.

- Seleccionar carga en función de la capacidad del trabajador.

- Seguir las instrucciones técnicas de manejo manual de cargas.

4.2 CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO

El control de riesgo, es un proceso por el cual se elimina o reduce la magnitud de los factores de riesgo evaluados. En este proceso, se introducen cambios que buscan optimizar la adaptación entre las demandas propuestas por la tarea y los trabajadores que la ejecutan.

Sobre la base de esta definición, el objetivo de este capítulo es dar a conocer medidas preventivas y medidas correctivas que permitan controlar los factores de riesgo que han sido medidos y evaluados, mediante dos metodologías MAC.

Existen muchas opciones que permiten controlar los factores de riesgo que podrían estar presentes en labores de manejo manual de carga.

En general, las intervenciones se pueden clasificar en dos grandes ámbitos, a estudiar:

Intervenciones de ingeniería: Incluye la modificación, ajuste, sustitución o implementación de herramientas, equipos, puestos de trabajo, procesos o materiales.

Intervenciones administrativas: En general, se relacionan con la promoción de buenas prácticas de organización del trabajo.

El mejoramiento ergonómico de un proceso de manejo manual de carga, debería ser administrado aplicando una combinación de alternativas, que podrían pertenecer a cualquiera de estos dos ámbitos.

A continuación, se analizarán las opciones que se enuncian en la siguiente tabla.

- Aplicación de principios de Ingeniería de Métodos

- Análisis del flujo de materiales.
 - Análisis y mejoramiento de la disposición de planta.
 - Mejoramiento de la asignación de la carga de trabajo.
 - Aplicación de manejo manual en equipo.

- Mejoramiento de las prácticas de almacenamiento de materiales.
- Ajuste de la altura de origen y destino de la carga.
- Mejoramiento de las tareas de empuje y arrastre.
- Control de la torsión, flexión y lateralización.

- Mejoramiento de las vías de transporte

- Señalización.
 - Dimensiones de pasillos y zonas de tránsito.
 - Control de obstáculos.
 - Uso de rampas.

- Modificación del objeto.
 - Asistencia mecánica simple (uso de palancas, roce, gravedad).
 - Asistencia mecánica compleja (grúas, montacargas, transportadores).
 - Control de agentes ambientales.
 - Capacitación para el MMC.
-

4.3 MEJORAMIENTO DE LA ASIGNACIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO

Si el manejo manual de carga no puede ser reemplazado mediante el uso de ayudas mecánicas, es conveniente considerar la combinación de estas labores con otras más livianas. En principio, toda tarea puede ser hecha de manera diferente, utilizando secuencias, movimientos o aplicación de fuerzas distintas.

Combinando las tareas de manejo manual con tareas más ligeras, se reduce la exposición al riesgo de trastornos musculoesqueléticos.

Asimismo, se contribuye a flexibilizar el sistema productivo, pues los trabajadores podrían estar capacitados para realizar varias labores.

Mientras más cortos son los periodos de trabajo continuos, mayores posibilidades habrán de evitar fatiga y trastornos musculoesqueléticos.

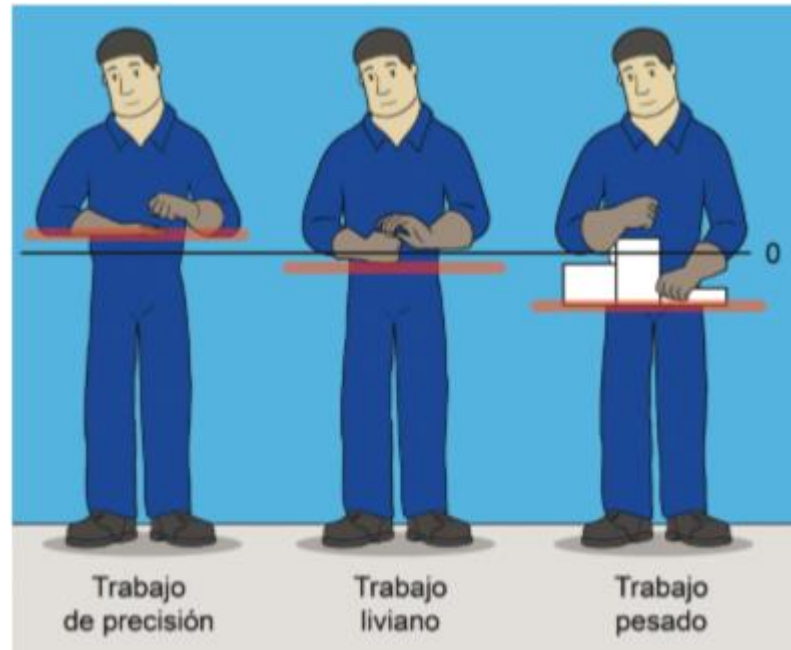
Recomendaciones:

Considerar la incorporación de breves pausas programadas que permitan la recuperación de la fatiga.

4.4 AJUSTE DE LA ALTURA DE ORIGEN Y DESTINO DE LA CARGA

Es conveniente minimizar o eliminar la diferencia de altura de origen y destino de carga. Esto reducirá los riesgos de lesiones o fatiga de los trabajadores y los daños materiales.

En general, la altura óptima de una superficie del trabajo, está determinada por la altura codo-suelo. De acuerdo a lo indicado en la Figura, para trabajo liviano, la altura recomendada de la superficie de trabajo es igual a la distancia codo-suelo. Para trabajos relativamente más pesados, se recomienda una altura superior a la distancia codo-suelo, con el propósito de permitir el apoyo de los codos para un control manual y visual preciso.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 4-1 Ajuste de la altura y destino de carga

Figura: Relación entre la altura codo-suelo y la altura recomendada de la superficie de trabajo para tres tipos de tareas desarrolladas en posición de pie.

La altura de referencia horizontal es la distancia codo-suelo.

Recomendaciones:

- El movimiento de materiales de un puesto de trabajo a otro, debería realizarse a la altura del plano de trabajo, entre superficies que se encuentren al mismo nivel.
- Cuando se diseñan nuevas áreas de trabajo, es conveniente eliminar las diferencias de altura de las distintas superficies de trabajo.

4.5 MEJORAMIENTO DE LAS TAREAS DE EMPUJE Y ARRASTRE

Los factores de riesgo que podrían estar presentes en las tareas de empuje y arrastre de carga no sólo son de naturaleza musculoesquelética.

En efecto, en estas labores también existen riesgo de resbalones, caídas y atrapamientos.

Generalmente, estas tareas son menos fatigantes y más seguras que el levantamiento y descenso, especialmente cuando se trata de materiales pesados.

Recomendaciones:

- Empujar o arrastrar carga es más eficiente si la fuerza se aplica alrededor de la cintura.
- Es preferible empujar que arrastrar una carga (la fuerza necesaria es menor)
- Es necesario asegurarse que existe suficiente espacio en las zonas de alimentación y descarga en las máquinas y equipos, de forma de deslizar o empujar objetos pesados, pueda hacerse fácilmente.
- Evitar realizar tareas de empuje o arrastre en espacios confinados, pues limita la eficiencia del movimiento y puede causar sobre exigencia postural o accidentes.
- Empujar o arrastrar es más eficaz cuando se hace hacia delante o atrás. Se debe evitar empujar o arrastrar hacia los lados, con relación al cuerpo.
- La fuerza de empuje y arrastre que es posible imprimir a un objeto es significativamente mayor cuando se aplica en postura de pie que cuando se está sentado.
- Existen algunos aspectos prácticos que se deberían considerar cuando se empujan o arrastran carros. En particular, estos accesorios deberían tener apoyos para las manos, ubicados entre la cintura y el hombro del trabajador. Asimismo, deberían mantenerse en buenas condiciones de mantención, especialmente sus ruedas.

4.6 CONTROL DE LA TORSIÓN, FLEXIÓN Y LATERALIZACIÓN DEL TRONCO

La torsión, flexión y lateralización de tronco realizada durante el manejo manual de carga, son causas importantes de trastornos musculoesqueléticos localizados en el cuello, hombros y espalda. Desde esta perspectiva, es conveniente analizar cuidadosamente las tareas para eliminar o reducir estas acciones.

Siempre hay que tener en cuenta que la sobrecarga sobre la columna durante la flexión, torsión y lateralización se incrementa significativamente cuando aumenta el peso del objeto que se maneja y la velocidad de la ejecución del movimiento.

Recomendaciones:

- Modificar la localización de los materiales de modo que la tarea se realice en la loza de alcance funcional del trabajador, evitando inclinación, torsión o lateralización de tronco.

- Despejar la zona de trabajo de forma que se disponga de espacio suficiente para los pies en el puesto de trabajo. En ocasiones los trabajadores que deben ejecutar su labor de pie, inclinan su cuerpo porque no pueden acercarse lo suficiente al área de operación por la falta de espacio para las rodillas o los pies.

- Si fuese posible, para evitar la torsión de tronco durante el manejo de la carga, el trabajador debería dar un paso en el sentido del movimiento.

- Evitar el manejo manual de objetos pesados. Inclinar o realizar torsiones o lateralizaciones de tronco mientras se manejan objetos pesados es particularmente riesgoso.

4.7 MODIFICACIÓN DEL OBJETO

El objeto que se maneja podría ser modificado y mejorado en cuanto a su peso, geometría y propiedades de acoplamiento mano-objeto.

El manejo manual será más eficiente si la carga se puede sujetar firmemente y con facilidad. Con unas buenas asas hay menos probabilidad de caída de la carga, con lo cual se

previenen además daños materiales. Unas asas de diseño adecuado también podrían contribuir a mejorar y despejar el campo de visión del trabajador.

El acoplamiento mano-objeto, podría ser mejorado introduciendo una combinación de las siguientes alternativas:

- Incorporar espacio para los dedos.
- Procurar que la forma de la asa permita que el pulgar se oponga a los otros dedos.
- Evitar bordes cortantes.
- Procurar que el acoplamiento mano-objeto se ubique en el centro de gravedad de la carga.
- Los envases deberían diseñarse para simplificar su manejo manual (por ejemplo, usar envases de bajo peso). En este proceso de diseño, se debería considerar que en ocasiones se requiere utilizar guantes.

4.8 CAPACITACION PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGA

Conceptos básicos

Capacitar implica hacer apta a una persona para desarrollar de forma adecuada una tarea. Este concepto, que a priori puede parecer simple, incluye al menos tres factores:

- Aspecto cognitivo o de conocimiento: Implica entregar información teórica sobre cómo deben hacerse las cosas, de los peligros y de la forma de controlarlos (saber hacer). La capacitación en este aspecto, habitualmente se conoce como “instrucción”.
- Aspecto motriz o de destreza: Es decir, habilidad para desarrollar físicamente una tarea, lo que se logra principalmente a través del entrenamiento físico y de la práctica habitual (poder hacer). La capacitación en este aspecto, habitualmente se conoce como “entrenamiento”.

- Aspecto emocional o de actitud: Se refiere a la predisposición de los trabajadores a aplicar lo aprendido (querer hacer). Para influir sobre este factor, no basta con capacitar a nivel de instrucción o entrenamiento. Implica incorporar en la capacitación elementos que afecten positivamente esta predisposición, lo que se conoce como “concienciación”. Por ejemplo: insistir en la importancia de las posibilidades personales que el trabajador tiene, para evitar exponerse a una situación de dolor, enfermedad o lesión.

En síntesis, si lo que se desea es obtener cambios desde la conducta insegura hacia la conducta segura, se debe integrar los tres factores mencionados: Conocimiento, Destreza y Actitud.

Respecto a las características de esta capacitación, destaca el hecho de que forma parte de lo que se conoce como “aprendizaje en adultos”. Este tipo de formación, al estar centrada en una población con características físicas, cognitivas y vivenciales concretas, deberá reflejar esta condición específica. Algunas sugerencias, basadas en los principios de aprendizaje de adultos, son las siguientes:

- Combinar aspectos teóricos, con los aspectos motrices y los aspectos emocionales, evitando su consecución en bloques independientes.
- Realizar una capacitación interactiva, buscando en todo momento la participación de los trabajadores, la traducción a las características propias de sus puestos de trabajo y su opinión sobre las soluciones y medidas propuestas. No olvidar que los alumnos tienen múltiples opiniones e información valiosa que aportar, respecto a las materias del curso. La realización de grupos de trabajo, tormentas de ideas u otras técnicas de participación, son prácticas aconsejables.
- Entregar responsabilidad a los alumnos sobre su aprendizaje, recordando que lo importante es su comprensión e implicación, no únicamente en la materia mostrada.
- Realizar una capacitación progresiva, en el sentido de que se adapte a los cambios conseguidos durante el desarrollo de las clases, y que se apoye continuamente en datos y aspectos conocidos por los participantes.
- Las condiciones y horarios deberían facilitar el aprendizaje. Es decir, evitar condiciones ambientales adversas que dificulten la atención (ruido, temperaturas extremas, etc.) y preferir horarios en los que los trabajadores no se encuentren demasiado cansados.

- Utilizar medios audiovisuales (videos, fotografías, gráficos, etc.), que apoyen la explicación oral. Cuando sea posible, el uso de ejemplos y la inclusión de fotografías o grabaciones de ellos mismos y de sus puestos de trabajo, ayudará a la comprensión y recuerdo.

La capacitación deberá incluir como mínimo los siguientes tópicos:

- a) Los riesgos derivados del manejo o manipulación manual de carga y de las formas de prevenirlos;
- b) Información acerca de la carga que se debe manejar manualmente;
- c) Técnicas seguras para el manejo o manipulación manual de carga.

4.9 PRINCIPIOS DEL MANEJO MANUAL DE MATERIALES

4.9.1 PLANIFICACIÓN

Una manera de evitar sobreesfuerzos y lesiones, es evaluar la carga, para determinar donde será ubicada y decidir cómo será manejada.

Al hacer esta evaluación, se podrá decidir también si es necesario rediseñar el trabajo, el entorno o los materiales.

4.9.2 APLICAR LA TÉCNICA CORRECTA

La mejor técnica de manejo manual involucra un buen equilibrio, evitando torsiones, flexiones, lateralizaciones y sobre-exigencias. La persona encargada de realizar el levantamiento debe acercarse a la carga, ubicar sus pies adecuadamente y flexionar las rodillas.

4.9.3 SUJETAR CON SEGURIDAD EL OBJETO

El acoplamiento mano-objeto también determina qué tan segura será la tarea. Es importante considerar aquí lo expuesto en esta recomendación, en cuanto a mejorar la interacción del objeto con las manos del trabajador.

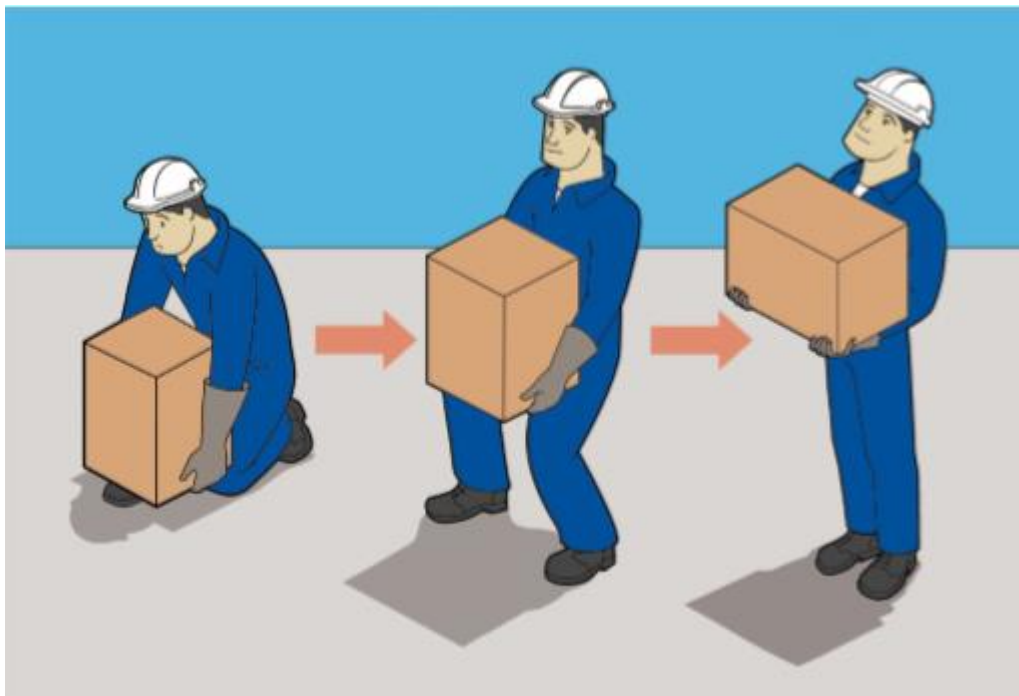


Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 4-2 Sujetar con firmeza la carga.

4.9.4 MANEJAR LA CARGA CERCA DEL CUERPO

Durante el levantamiento, es importante mantener el centro de gravedad de la carga cerca del cuerpo y usar los músculos más fuertes de los brazos para sostener la carga. Es importante minimizar los efectos de la aceleración, levantando lenta y suavemente la carga utilizando la musculatura de los muslos. Manteniendo recta la espalda.



Fuente: <http://www.dt.gob.cl/1601/simple-article-95553.html>

Figura 4-3 Manejar la carga cerca del cuerpo.

4.10 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS DE LA MANIPULACIÓN DE CARGAS

A) Antes de levantar una carga hay que tener en cuenta el peso:

El máximo recomendado es:

Trabajadores en general	una masa máxima de 25 Kg
Trabajadores con características especiales (mujeres, jóvenes y mayores)	15 Kg.
Posición sentados	5 Kg.
Trabajadores entrenados	40 Kg.
Trabajo entre dos persona	16,6 Kg.

Fuente: <http://www.croem.es/prevergo/formativo/3.pdf>

Figura 4-4 Máximo recomendado para manejo manual de cargas.

B) A la hora de manipular las argas para el desempeño del trabajo, se han de tener en cuenta los siguientes factores:

- la frecuencia de la manipulación,
- la forma de la carga y el centro de gravedad,
- las distancias que han de recorrer,
- las características individuales de cada trabajador,
- si en el objeto que vamos a manipular existen puntas o salientes y,
- el camino que debe ser recorrido, y si hay obstáculos eliminarlos antes de proceder a manipular la carga.

C) Los pies deben estar separados a cada lado de la carga aproximada de 50 cm. Uno de otro, o uno delante del otro en la dirección del movimiento.

D) Tomar firmemente la carga, usando la palma de la mano y todos los dedos, manteniendo la carga cercana al cuerpo.

E) Durante el transporte, mantener la carga en el centro del cuerpo y hacer la fuerza con las piernas.

F) Dejar los brazos extendidos y pegados al cuerpo, realizando la fuerza para levantar la carga solo con las piernas.

H) Cuando se transporte la carga evitar el arrastre para no sobrecargar la zona lumbar.

I) Es mejor empujar aprovechando el peso del cuerpo para desplazar el objeto. Debes de apoyarte de espaldas y usar solo los músculos de las piernas al hacer el esfuerzo.

J) Intentar repartir el peso en ambos brazos.

K) Las cargas deberán tener preferentemente el centro de gravedad fijo y centrado. Si esto no fuera así, siempre que sea posible, se deberá advertir en una etiqueta o informar de ello al trabajador.

L) Las cargas con el centro de gravedad descentrado se manipularán con el lado más pesado cerca del cuerpo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se puede concluir que el trabajo de título desarrollado nos da a conocer una parte de los trabajadores de Chile que se exime de la legislación vigente en materias de prevención de riesgos laborales, rubro para el cual no existe fiscalización alguna ni exigencias para desarrollar las tareas que ahí se requieren, sin embargo, existe una serie de factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores feriantes, lo que puede ocasionar accidentes y enfermedades profesionales, lo que generalmente en estos casos repercute en lesiones músculo-esqueléticas, afectando así su calidad de vida y la posibilidad de seguir desempeñándose. Esta condición hace que el objetivo de este trabajo de título, se oriente hacia la educación de los trabajadores, con el fin de entregar conocimientos y herramientas prácticas que les permitan conocer sus riesgos y las medidas que deben optar para prevenir las lesiones provocadas por una mala manipulación manual de cargas.

También educar sobre las consecuencias de no adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias, como también la importancia del autocuidado.

BIBLIOGRAFÍA

CONFEDERACIÓN GREMIAL NACIONAL DE ORGANIZACIONES DE FERIAS LIBRES, PERSAS Y AFINES DE CHILE, ASOF C.G. (en línea) (consulta 04 febrero 2018) Disponible en < <http://www.asof.cl/> >

BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE, Ley Chile (en línea) (consulta 18 Marzo 2018) Disponible en < <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=28650> >

ERGONOMÍA OCUPACIONAL (en línea) (consulta 20 de Mayo 2018) Disponible en < <https://www.ergocupacional.com/articulos/> >

BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE, Ley Chile (en línea) (consulta 25 de Julio 2018) Disponible en < <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1094899> >

DIRECCIÓN DEL TRABAJO (en línea) (consulta 15 de Agosto 2018) Disponible en < http://www.dt.gob.cl/portal/1629/articles-95553_recurso_1.pdf >

ANEXOS

ANEXO A: ACOMODAMIENTO DE CARGA PARA COMENZAR EL TRAYECTO



ANEXO B: DESCENSO DEL EDIFICIO

ANEXO C: ACOMODAMIENTO DE PRODUCTOS A LA VENTA