

**ANEXO N°45**  
**INFORME FINAL**



# **Serie Proyectos de Investigación e Innovación**

Superintendencia de Seguridad Social

Santiago - Chile

**INFORME FINAL**

**Autor: Laura Sánchez Soto**

**Año publicación: 2022**



---

## INFORME FINAL:

Generación de criterios ergonómicos para la construcción de una Guía de Recomendaciones en Manejo Manual de Carga (MMC) basado en los factores de riesgo por actividad económica

---

SUBGERENCIA DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN

---

**PREPARADO POR:**

Laura Sanchez Soto Innovadora principal

Ana María Díaz Innovadora alterna

**EQUIPO:**

Mitzy González Navarro: Ingeniero en Prevención de Riesgos - Ergónoma

Carlos Kriman Astorga Ingeniero Civil Mecánico - Konrad Godoy Navarrete, Ingeniero Civil

Mecánico

---

GERENCIA CORPORATIVA DE SST  
DICIEMBRE 2022

## Índice

<b>I. Resumen ejecutivo</b> .....	4
<b>II. Palabras claves</b> .....	4
<b>III. Introducción y Antecedentes</b> .....	4
<b>IV. Desafío de innovación</b> .....	6
<b>V. Revisión de la literatura o experiencias relevantes</b> .....	6
<b>VI. Etapas de la innovación</b> .....	7
Etapa 1: Ajustar recomendaciones desarrolladas en proyecto de iniciación para el rubro de la Construcción como insumo para la guía de recomendaciones.....	7
Etapa 2: Definición de actividades económicas a abordar en la etapa de continuidad. ....	7
Etapa 3: Visitas a empresas de mayor criticidad por subrubro.....	8
Etapa 4: Construcción de guías de recomendaciones a los subrubros de mayor criticidad.....	8
<b>VII. Resultados</b> .....	9
<b>VIII. Recomendaciones para Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo</b> .....	9
<b>IX. Conclusiones</b> .....	9
<b>X. Referencias</b> .....	10
<b>XI. Anexos 1: Tablas</b> .....	11

## **I. Resumen ejecutivo**

El MMC es una actividad frecuente y una de las causas más comunes de lesiones en el trabajo. La publicación de la guía técnica en el año 2018 indica el abordaje de los riesgos mediante un sistema de gestión en etapas tempranas de evaluación.

El presente proyecto de Innovación tanto en la etapa de iniciación como en continuidad está orientado al desarrollo de soluciones que sirvan de apoyo a la gestión de los factores de riesgo en los rubros y subrubros críticos.

La revisión bibliográfica nacional y análisis de la base de datos de Mutual de Seguridad (eventos de salud atribuibles a MMC en los años 2019 2020 y 2021) permitió conocer la problemática de salud atribuible a MMC, así como los cargos críticos y las acciones técnicas causales.

Con el conocimiento de las causales del problema y a través de un modelo de Ergonomía Participativa (ISP 2020), se desarrolló un programa de visitas a terreno que permitieron conocer la problemática específica del rubro Construcción y de los subrubros críticos: Ventas al por menor de artículos de ferretería y materiales de construcción, Transporte de carga por carretera y Actividades de restaurantes y de servicio móvil de comidas. Se validaron las recomendaciones en conjunto con trabajadores, supervisores y jefaturas, se recogieron las inquietudes e iniciativas de solución manifestadas por ellos.

Lo anterior permitió la construcción de 4 guías de recomendaciones para MMC, las que esperamos apoyen la gestión de este riesgo en los trabajadores del país.

## **II. Palabras claves**

Manejo Manual de Carga, Ergonomía participativa, factores de riesgo, recomendaciones.

## **III. Introducción y Antecedentes**

En Chile en el año 2016 se publica la ley N°20.949<sup>1</sup> que disminuye el límite de carga para los trabajadores de 50 a 25 kilos, tanto el límite de peso como las condiciones de carga deberán ser modificados en la medida que existan otros factores agravantes. La actual guía técnica<sup>2</sup> (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2018) plantea la gestión de los factores de riesgo en etapas tempranas de evaluación.

De acuerdo con lo señalado en la guía técnica “las dolencias generadas por tareas que involucran MMC se presentan en trabajadores de prácticamente todos los rubros. Pese a lo anterior, existen rubros que por sus características y exigencias presentan mayor cantidad de casos de lesiones asociadas al MMC” (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2018).

El impacto en la salud de los trabajadores del MMC está mundialmente demostrado; en nuestro país, según estadísticas de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS, 2005)<sup>3</sup>, durante el período 2001-2005, el

---

<sup>1</sup>Ley 20.949 “modifica el código del trabajo para reducir el peso de las cargas de manipulación manual” – 2016.

<sup>2</sup>Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al manejo o manipulación de carga, marzo 2018.

<sup>3</sup>Estadísticas Anual de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) 2001- 2005.

Síndrome de dolor lumbar (SDL) se mantuvo en el tercer lugar de importancia institucional. Estadísticas de Mutual de Seguridad muestran que el lumbago agudo es la tercera causa de consulta en sus centros de salud (Mutual de Seguridad C.Ch.C, 2015)<sup>4</sup>.

En un análisis descriptivo realizado por Mutual de Seguridad en el año 2017 a 25.811 casos de denuncias generadas por dolor lumbar relacionado con el trabajo durante el periodo 2014-2016 a una población cubierta de 2 millones de trabajadores, el lumbago fue el diagnóstico más frecuente alcanzando un 93% de los casos. Los trabajadores afectados fueron hombres en un 75%. Se señalan también otros datos con relación al tipo de ocupación de quienes realizan MMC, mencionando “ocupaciones elementales, es decir, trabajadores con menor nivel de calificación que desempeñan trabajos en construcción, carguío, limpieza y labores agrícolas, entre otras”.

De acuerdo con la OMS, estos problemas de salud constituyen la principal causa de ausentismo laboral en el mundo. En la Encuesta Laboral ENCLA (Dirección del Trabajo, 2011)<sup>5</sup>, trabajadores y empresas señalan que los factores de riesgo de mayor presencia corresponden a sobre esfuerzos por MMC.

En nuestro país existe experiencia en la evaluación del riesgo por MMC, no así en la implementación temprana de soluciones efectivas para la mitigación o eliminación del riesgo. La guía técnica vigente contiene un formato de evaluación que permite conocer a través de la aplicación de sus tablas: el puesto de trabajo, tareas de mayor riesgo y las condiciones asociadas. Sin embargo, no orienta a recomendaciones específicas acordes a la condición de riesgo.

El presente proyecto en su etapa de iniciación desarrolló una guía de recomendaciones basada en los factores de riesgo encontrados en el análisis de la plataforma de autoevaluaciones de Mutual de Seguridad. La data existente permitió identificar los factores de riesgo de 10 cargos del rubro de la construcción lo que llevó a la entrega de recomendaciones específicas para cada uno de ellos.

Es importante destacar que la información contenida en la plataforma no aportó antecedentes que permitieran conocer la problemática en toda su magnitud. Dado que la literatura nacional entrega solamente información por grupos de actividad económica, fue necesario realizar un análisis que permitiera conocer en detalle que subrubro de cada actividad económica y que cargos son los más afectados por MMC. Para ello se definió en conjunto con las áreas de Innovación y Ergonomía de Mutual la realización de un análisis a la estadística de Mutual de Seguridad correspondiente a los eventos derivados de MMC entre los años 2019 al 2021.

El resultado del análisis corroboró la criticidad por MMC del rubro de la construcción compuesto por 3 subrubros, así como permitió identificar los 17 subrubros más afectados a través de un ranking de tasa de accidentabilidad y prevalencia. Con el fin de objetivar el problema, se identificaron las empresas críticas de cada subrubro, cargos y acciones técnicas causales. Esto último permitió desarrollar recomendaciones ajustadas a los problemas reales de cada subrubro.

---

<sup>4</sup>Estadísticas Internas de Mutual de Seguridad - 2015.

<sup>5</sup>Encuesta Laboral Chilena. Dirección del trabajo, Gobierno de Chile, 2011.

Es importante señalar que el resultado del análisis coincide con la criticidad de los rubros encontrada en la revisión bibliográfica a nivel país, con la salvedad que no existe un análisis a los subrubros, el que fue realizado en el presente proyecto, basándose en la estadística antes mencionada.

#### **IV. Desafío de innovación**

Apoyar y facilitar la gestión del riesgo por MMC a las empresas y a los profesionales encargados de la salud y seguridad, mediante la elaboración de una guía de recomendaciones para los subrubros de mayor criticidad que apoye la gestión temprana de los factores de riesgo, según lo señalado en la guía técnica vigente.

#### **V. Revisión de la literatura o experiencias relevantes**

De acuerdo con lo señalado en la introducción, en la etapa de continuidad se realizó una revisión de literatura a nivel nacional con el objetivo de obtener la mayor cantidad de información respecto a los factores de riesgo en los rubros críticos que permitieran generar recomendaciones adecuadas y específicas. El indicador de accidentabilidad de la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO, 2021) indica que la forma de accidente más frecuente es el “sobre esfuerzo físico y movimientos” con un 42.36% (tabla 1 Anexo 1). En informe de la SUSESO referente a las denuncias por enfermedad profesional entre los años 2016 al 2020 en Mutualidades e ISL, las patologías musculoesqueléticas ocuparon el primer lugar sólo superada por el COVID durante el año 2020 (tabla 2 Anexo 1). La encuesta sobre condiciones de trabajo y relaciones laborales ENCLA (Dirección del Trabajo, 2011) respecto a la percepción de Trabajadores y Dirigentes Sindicales sobre los factores de riesgo en 5 rubros económicos, indica a la “carga pesada” como uno de los factores de riesgo relevantes en los rubros analizados (tabla 3 Anexo 1).

Un informe interno de Mutual de Seguridad del año 2016 realizado por Santiago Mansilla y colaboradores muestra la tasa de accidentes por MMC según actividad económica, siendo los más críticos: Pesca, Industria Manufacturera, Comercio al por mayor y menor, Construcción y Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones (tabla 4 Anexo 1).

Dado que la información nacional entrega datos globales por grupos de actividad económica, con el fin de cumplir con los objetivos del proyecto, fue necesario conocer la problemática de salud derivada de MMC en los subrubros críticos, para ello se utilizó la base de datos correspondientes a los eventos de salud atribuibles a MMC relacionados con patología musculoesquelética y aceptados como laboral durante los años 2019, 2020 y 2021 con un total de 18.640 eventos (Mutual de Seguridad, 2022). Nota: se consideraron 3 años de forma de evitar el sesgo producido por la pandemia.

Los criterios utilizados para obtener la información fueron:

- Eliminación de los accidentes de trayecto quedando 15.711 eventos, lo que considera accidentes y enfermedades profesionales.
- Determinación de las patologías incluidas en el análisis: Dorsalgia, lumbociática, hernia al núcleo pulposo lumbar, lumbago (Leve, agudo, moderado, severo, crónico) lo que redujo la cantidad de casos a 7.761 correspondientes a 4.120 empresas.

- Determinación de los 17 subrubros de mayor criticidad considerando la tasa de accidentabilidad (tabla 5 anexo 1) y la prevalencia en los tres años (tabla 6 anexo 1), cuyo criterio consideró los subrubros en que sus empresas tenían más de 5 eventos de salud atribuibles a MMC.
- Se definió el desarrollo de guías para los 4 subrubros de mayor criticidad (tabla 7 anexo 1):
  - Transportes de carga por carretera.
  - Ventas al por menor de artículos de ferretería y materiales de construcción.
  - Actividades de restaurant y de servicio móvil de comidas.
  - Venta al por menor en comercio de alimentos de bebidas o tabacos (Supermercados e Hipermercados).
- Para cada subrubro se seleccionaron las dos empresas de mayor criticidad considerando: cantidad de eventos, análisis de cada uno de ellos y determinación de la acción técnica causal (tablas 8, 9, 10, 11 Anexo 1).

## **VI. Etapas de la innovación**

### Etapa 1: Ajustar recomendaciones desarrolladas en proyecto de iniciación para el rubro de la Construcción como insumo para la guía de recomendaciones.

Objetivo: Validación de las recomendaciones desarrolladas en la etapa de iniciación del proyecto.

Se realiza:

- ✓ Definición de metodología de validación de las recomendaciones desarrolladas en la etapa de iniciación.
- ✓ Definición de empresas constructoras para la validación de las recomendaciones y reunión para explicar los alcances del proyecto y plan de visitas a terreno.
- ✓ Definición e inducción del equipo de terreno.
- ✓ Revisión y validación de las recomendaciones en terreno con jefes de obra y trabajadores por medio de la herramienta “tarjetas de prueba”, con apoyo de imágenes para ilustrar las recomendaciones.
- ✓ Integración de sugerencias e inquietudes de las diversas obras a las recomendaciones.
- ✓ Reuniones con el área de Innovación para informar y realizar ajustes en el proceso de validación de las medidas de control.

### Etapa 2: Definición de actividades económicas a abordar en la etapa de continuidad.

Objetivo: Determinación de los subrubros de mayor accidentabilidad derivada del MMC en empresas adherentes a Mutual de Seguridad C.Ch.C para continuar con el desarrollo de las guías de recomendaciones:

- ✓ Trabajo conjunto del equipo de investigación y el área de ergonomía Mutual para realizar priorización de los subrubros a ser incorporados en la guía.
- ✓ El área de Ergonomía solicita que los subrubros sean aquellos con mayor cantidad de eventos por MMC y aportará a lo determinado aquellos subrubros que considere críticos.

- ✓ El área de Innovación y el equipo de innovadoras definen el siguiente criterio para la determinación de los subrubros: aquellos con mayor cantidad de eventos atribuibles a MMC, con tasa de accidentabilidad alta y aplicación de criterio experto.
- ✓ Los subrubros definidos a partir de los criterios establecidos son:
  - Transportes de carga por carreta.
  - Ventas al por menor de artículos de ferretería y materiales de construcción
  - Actividades de restaurant y de servicio móvil de comidas.
  - Venta al por menor en comercio de alimentos de bebidas o tabacos (Supermercados e Hipermercados).

### Etapa 3: Visitas a empresas de mayor criticidad por subrubro

Objetivo: observación en terreno de factores de riesgo por MMC.

- ✓ Definición de las 2 empresas con mayor criticidad.
- ✓ Análisis de los eventos ocurridos y acción técnica causal en cada uno.
- ✓ Definición del programa de visitas a terreno tanto en Santiago como en regiones.
- ✓ Desarrollo de material y presentaciones para cada empresa de los subrubros: Contexto de la investigación, metodología de análisis, obtención de los datos, resultados, restricciones, confidencialidad de la información, coordinación de reuniones y visitas a terreno.
- ✓ Confección de carta Gantt por cada subrubro considerando: reunión inicial con agencia de la región, expertos, reunión con cada una de las empresas definidas y solitud de empresas extra-proyecto y con interés en participar.
- ✓ Actividades en la visita a terreno:
  - Reunión con Experto en prevención de riesgos de la empresa, línea de mando (gerentes, jefe de área, supervisores) y trabajadores.
  - Observación de todos los puestos de trabajo que realizan MMC.
  - Identificación de problemas.
  - Levantamiento preliminar de soluciones propuestas por los trabajadores.
  - Análisis en conjunto con trabajadores, supervisores y jefaturas de posibles soluciones acordes a los factores de riesgo presentes en las tareas que involucran MMC.
  - Reunión de cierre con Experto en prevención de riesgos y línea de mando.

### Etapa 4: Construcción de guías de recomendaciones a los subrubros de mayor criticidad.

- ✓ Revisión documental de recomendaciones en bibliografía nacional e internacional para rubros y subrubros considerados en el proyecto.
- ✓ Desarrollo de estructura de análisis basado en identificación de factores de riesgo por MMC, condiciones que afectan la productividad y recomendaciones priorizadas de acuerdo con el impacto en la causa de los problemas y soluciones de mitigación.
- ✓ Desarrollo de recomendaciones de acuerdo con revisión bibliográfica, análisis de condiciones observadas en terreno, dinámica del sistema de trabajo y elaboración conjunta de soluciones con equipo de innovación (Ingenieros, experto en prevención de riesgos, ergónomas, diseñadora gráfica).
- ✓ Validación de las soluciones con las empresas participantes en el proyecto.
- ✓ Redacción final de las guías, diseño de ilustraciones y diagramación de guías.



## VII. Resultados

- Identificación de los 17 subrubros de mayor criticidad en MMC según la data existente en Mutual de Seguridad.
- Se encontró una alta correlación de la problemática de MMC de los rubros mencionados en la revisión bibliográfica, con los resultados del análisis a la data Mutual de Seguridad.
- Desarrollo de guías de recomendaciones para un rubro y tres subrubros críticos, según la siguiente estructura:
  - ✓ Definición del problema de MMC, basado en la estadística de los eventos, cargos y resultado del análisis de las acciones técnicas causales.
  - ✓ Validación de la problemática de MMC en terreno e integración de factores propios de cada sistema de trabajo.
  - ✓ Incorporación de condiciones de la región y características organizacionales diferenciadoras que tienen efecto en el MMC.
  - ✓ Identificación de factores de riesgo, basados en la comprensión del sistema de trabajo y las tareas ejecutadas por cargo.
  - ✓ Desarrollo de recomendaciones orientadas a eliminar y/o mitigar el problema de forma general y específica utilizando criterios diferenciadores por rubro y subrubro, los cuales se detallan a continuación:
    - Rubro Construcción: recomendaciones clasificadas por puestos de trabajo.
    - Transportes de carga por carreta: recomendaciones clasificadas por fases.
    - Ventas al por menor de artículos de ferretería y materiales de construcción: recomendaciones clasificadas por tareas.
    - Actividades de restaurant y de servicio móvil de comidas: recomendaciones clasificadas por modelo del local.
    - Venta al por menor en comercio de alimentos de bebidas o tabacos (Supermercados e Hipermercados): este subrubro no fue abordado por contingencias internas de las empresas.

## VIII. Recomendaciones para Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo

Desarrollo de proyectos que permitan abordar la problemática real del MMC, basándose en la evidencia de la data y validación en terreno.

## IX. Conclusiones

- Este proyecto de innovación desarrolló una metodología que consideramos efectiva para definir soluciones en MMC.
- El desarrollo de las recomendaciones considerando la opinión, sugerencias y validación por parte de las empresas y sus trabajadores llevó al equipo de trabajo a diseñar, rediseñar y recomendar estrategias de trabajo, equipos y ayudas técnicas fundamentadas y orientadas a cada realidad.
- Esperamos que las guías sirvan a las empresas que requieran implementar soluciones a los puestos de trabajo que realizan MMC y que sea una herramienta para los profesionales de Salud y Seguridad en el trabajo.

## X. Referencias

- Asociación Chilena de Seguridad, Estadísticas Anual. 2001- 2005.
- Dirección del trabajo, Encuesta Laboral Chilena. 2008-2011.
- Health and Safety Executive, Making the best use of lifting and handling aids. INDG398(rev1), published 10/13. <https://www.hse.gov.uk/pubns/indg398.htm>, 2013.
- Instituto de Salud Pública de Chile, Guía para implementar la ergonomía participativa en los lugares de trabajo, 2020.
- Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Ley 20.949 “modifica el código del trabajo para reducir el peso de las cargas de manipulación manual”, 2016.
- Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al manejo o manipulación de carga, marzo 2018.
- Mutua de Seguridad C.Ch.C., Estadística de accidentes y enfermedades profesionales, Año 2019, 2020 y 2021.
- Mansilla S, Mansilla L. 2018. Informe final complementario Caracterización e identificación de mecanismos generadores de accidentes graves y leves, derivados del manejo manual de carga y accidentes de extremidad superior, en trabajadores de empresas adheridas a un Organismo Administrador del Seguro Ley 16.744.
- SISESAT SUSESO. Informe anual Estadísticas de Seguridad Social, 2021.
- Statistics on Work-Related Musculoskeletal SW Australia Canberra SafeWork Australia, 2016.
- Statistics on Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs) Statistics in Great Britain, 2017.

## XI. Anexos 1: Tablas

**Tabla 1: Indicadores de accidentabilidad. Forma del accidente, en mutualidades.**

No se incluye la información de Mutual de Seguridad (no incluye accidentes de trayecto)  
2020

Agente	Porcentaje
Sobre esfuerzo físicos y movimientos	42,32%
Pisadas sobre, choques contra, o golpes por objetos	20,79%
Caída de personas	17,96%
Caídas de objetos	8,36%
Atrapado/a por un objeto o entre objetos	5,71%
Contacto con temperaturas extrema	2,40%
Contacto con sustancias nocivas o radiaciones	1,38%
Otras formas no clasificadas	0,73%
Contacto concorrente eléctrica	0,30%

Fuente: SISESAT SUSESO (2 de abril 2021)

Este indicador desagrega los accidentes distribuidos por la forma o manera en que el objeto o la sustancia en cuestión entraron en contacto con la persona afectada, en mutualidades.

**Tabla 2: Denuncias por enfermedades profesionales**

Distribución de los diagnósticos del total de DIEP  
Mutualidades e ISL (2016-2020)

Años	COVID 19 – confirmado	COVID 19 – Contacto estrecho	Respiratorias	Dermatológicas	Musculo esqueléticas	Audiológicas	Salud mental	Otras patologías
2020	15%	48%	10%	1%	8%	0%	6%	12%
2019	0%	0%	1%	3%	43%	4%	38%	11%
2018	0%	0%	2%	4%	42%	4%	36%	13%
2017	0%	0%	1%	3%	45%	3%	33%	15%
2016	0%	0%	1%	3%	50%	4%	23%	19%

Fuente: SISESAT SUSESO (6 de marzo 2021)

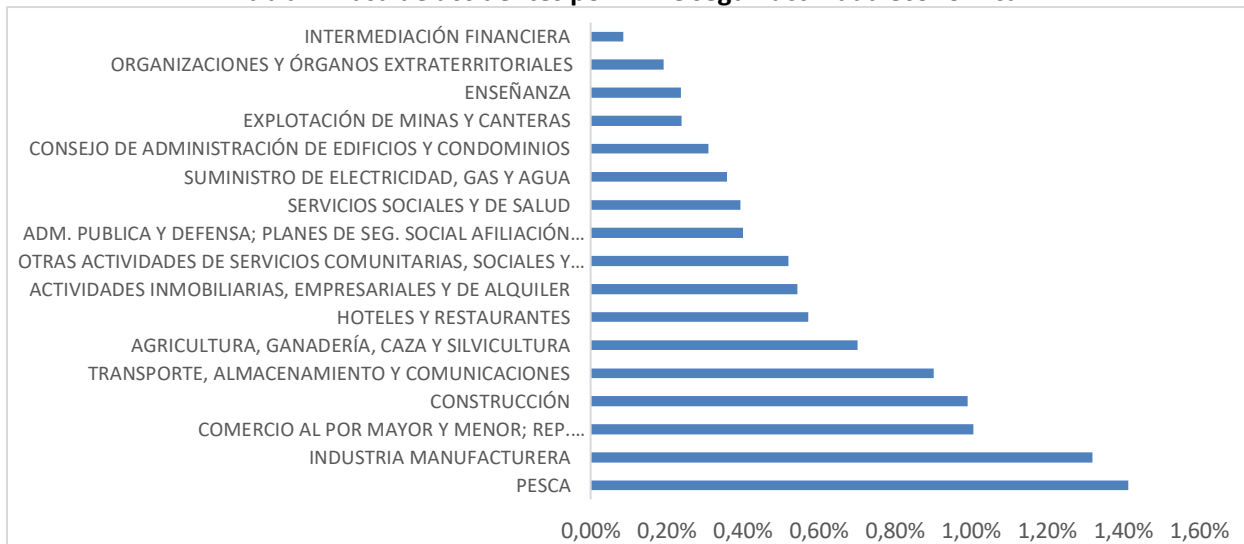
**Tabla 3: Factores de riesgo en el trabajo / ENCLA 2008 y 2011**

Cuadro 179a					
	Pesca	Industria manufacturera	Comercio al por mayor y menor	Construcción	Agricultura, ganadería caza y silvicultura
Vibraciones	64,2%	55,1%	17,7%	49,6%	31,7%
Ruido	58,3%	52,1%	19,0%	41,5%	15,3%
Altas temperaturas	29,9%	24,1%	15,7%	22,8%	31,2%
Falta de luz	25,6%	9,2%	5,1%	7,1%	7,8%
Radiaciones	1,5%	11,9%	4,2%	15,0%	6,1%
Radiación ultravioleta	64,5%	11,1%	16,4%	56,8%	71,5%
Humos	31,9%	36,8%	17,0%	38,7%	20,4%
Vapores	21,6%	19,6%	13,6%	22,2%	4,4%
Electricidad	22,0%	36,2%	19,3%	29,7%	7,0%
Maquinarias, herramientas	43,2%	61,2%	28,6%	52,2%	50,2%
Posturas incómodas	58,7%	12,4%	10,9%	35,7%	16,3%
Carga pesada	49,8%	38,7%	35,6%	28,1%	22,7%
Movimientos repetitivos	59,0%	43,9%	17,3%	24,7%	26,2%

(1) Se considera trabajador expuesto a aquellos que están "parte de la jornada" y "toda la jornada"  
 (2) No se entregan datos para las ramas de Explotación de Minas y Canteras, Suministro de electricidad, Gas y Agua, e Intermediación Financiera.

Fuente: Encla 2011, Trabajadores y Dirigentes sindicales

**Tabla 4: Tasa de accidentes por MMC según actividad económica.**



Fuente: Caracterización e identificación de mecanismos generadores de accidentes graves y leves, derivados del manejo manual de carga y accidentes de extremidad superior, en trabajadores de empresas adheridas a un Organismo Administrador del Seguro Ley 16.744. Informe final complementario. Autores: Ing. Santiago Mansilla Pérez; Dr. Eloy Mansilla Lucero; Klgo. Gabriel Mansilla Lucero.

**Tabla 5: Tasa de accidentabilidad atribuible a MMC por subrubros 2019-2020-2021 Mutua de Seguridad**

N°	Rubro	Subrubro	2019	2020	2021	Promedio
1	COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS	VENTA AL POR MENOR DE ARTÍCULOS DE FERRETERÍA Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	0,39%	0,50%	0,39%	0,43%
2	AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA	SERVICIOS RELACIONADOS CON LA ACUICULTURA MARINA	0,59%	0,26%	0,32%	0,39%
3	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	0,22%	0,25%	0,28%	0,25%
4	COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS	VENTA AL POR MENOR DE ALIMENTOS EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS (ALMACENES PEQUEÑOS Y MINIMARKET)	0,22%	0,22%	0,14%	0,19%
5	COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS	VENTA AL POR MENOR EN COMERCIOS DE ALIMENTOS, BEBIDAS O TABACO (SUPERMERCADOS E HIPERMERCADOS)	0,21%	0,18%	0,15%	0,18%
6	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	TRANSPORTE DE PASAJEROS EN BUSES INTERURBANOS	0,28%	0,15%	0,09%	0,17%
7	CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS PARA USO NO RESIDENCIAL	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%
8	COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS	VENTA AL POR MAYOR NO ESPECIALIZADA	0,14%	0,14%	0,15%	0,14%
9	CONSTRUCCIÓN	TERMINACIÓN Y ACABADO DE EDIFICIOS	0,14%	0,13%	0,15%	0,14%
10	ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO	OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS DE APOYO A LAS EMPRESAS N.C.P.	0,11%	0,09%	0,12%	0,11%
11	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	TRANSPORTE URBANO Y SUBURBANO DE PASAJEROS VÍA LOCOMOCIÓN COLECTIVA	0,13%	0,08%	0,11%	0,10%
12	COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS	VENTA AL POR MENOR EN COMERCIOS DE VESTUARIO Y PRODUCTOS PARA EL HOGAR (GRANDES TIENDAS)	0,12%	0,09%	0,10%	0,10%
13	CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN DE OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL	0,11%	0,09%	0,11%	0,10%
14	ACTIVIDADES DE ALOJAMIENTO Y DE SERVICIO DE COMIDAS	ACTIVIDADES DE RESTAURANTES Y DE SERVICIO MÓVIL DE COMIDAS	0,11%	0,08%	0,12%	0,10%
15	ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL	ACTIVIDADES DE HOSPITALES Y CLÍNICAS PRIVADAS	0,11%	0,07%	0,11%	0,10%
16	ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA	REGULACIÓN Y FACILITACIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA	0,06%	0,04%	0,05%	0,05%
17	ENSEÑANZA	ENSEÑANZA PRIMARIA, SECUNDARIA CIENTÍFICO HUMANISTA Y TÉCNICO PROFESIONAL PRIVADA	0,07%	0,01%	0,03%	0,04%

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 6: Prevalencia patología lumbar atribuible a MMC por subrubros entre los años 2019-2021  
Mutual de Seguridad.**

N°	Subrubro	2019	2020	2021	Total 2019-2021	% Total 2019-2021
1	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS PARA USO NO RESIDENCIAL	211	174	180	565	7,8%
2	TERMINACIÓN Y ACABADO DE EDIFICIOS	196	157	173	526	7,3%
3	TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	131	141	160	432	6,0%
4	VENTA AL POR MENOR EN COMERCIOS DE ALIMENTOS, BEBIDAS O TABACO (SUPERMERCADOS E HIPERMERCADOS)	135	108	88	331	4,6%
5	CONSTRUCCIÓN DE OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL	122	89	114	325	4,5%
6	OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS DE APOYO A LAS EMPRESAS N.C.P.	83	65	88	236	3,3%
7	REGULACIÓN Y FACILITACIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA	73	46	52	171	2,4%
8	VENTA AL POR MAYOR NO ESPECIALIZADA	55	47	46	148	2,0%
9	ACTIVIDADES DE HOSPITALES Y CLÍNICAS PRIVADAS	41	29	53	123	1,7%
10	VENTA AL POR MENOR EN COMERCIOS DE VESTUARIO Y PRODUCTOS PARA EL HOGAR (GRANDES TIENDAS)	52	34	36	122	1,7%
11	VENTA AL POR MENOR DE ARTÍCULOS DE FERRETERÍA Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	33	42	35	110	1,5%
12	ACTIVIDADES DE RESTAURANTES Y DE SERVICIO MÓVIL DE COMIDAS	45	26	26	97	1,3%
13	VENTA AL POR MENOR DE ALIMENTOS EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS (ALMACENES PEQUEÑOS Y MINIMARKET)	38	33	22	93	1,3%
14	SERVICIOS RELACIONADOS CON LA ACUICULTURA MARINA	36	21	26	83	1,1%
15	ENSEÑANZA PRIMARIA, SECUNDARIA CIENTÍFICO HUMANISTA Y TÉCNICO PROFESIONAL PRIVADA	52	9	20	81	1,1%
16	TRANSPORTE URBANO Y SUBURBANO DE PASAJEROS VÍA LOCOMOCIÓN COLECTIVA	36	20	21	77	1,1%
17	TRANSPORTE DE PASAJEROS EN BUSES INTERURBANOS	30	16	9	55	0,8%
18	OTROS SUBRUBROS	1315	1155	1181	3651	50,5%
TOTAL		2684	2212	2330	7226	100,0%

Nota: el cuadro señala los 17 subrubros con mayor cantidad de eventos.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 7: Subrubros de mayor criticidad para elaboración de guías de recomendaciones.**

N°	Subrubro	Cantidad de eventos por subrubro atribuibles a MMC entre año 2019 y 2021	Cantidad de trabajadores Promedio anual por subrubro 2019-2021	Tasa accidentabilidad promedio por subrubro 2019-2020
1	VENTA AL POR MENOR DE ARTÍCULOS DE FERRETERÍA Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	123	2.942	1,39
2	TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	479	17.196	0,93
3	ACTIVIDADES DE RESTAURANTES Y DE SERVICIO MÓVIL DE COMIDAS	99	10.748	0,31
4	VENTA AL POR MENOR EN COMERCIOS DE ALIMENTOS, BEBIDAS O TABACO (SUPERMERCADOS E HIPERMERCADOS)	355	55.960	0,21

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 8: Eventos de salud atribuibles a MMC por empresa y cargo 2019 al 2021  
"Transportes de carga por carretera".**

Empresa	Cargo real	Causa	Cantidad Trabajadores promedio 2019-2021
EMPRESA 1	CONDUCTOR	Levantando una cortina metálica del camión	479
	CONDUCTOR	Subir pisadera de camión	
	CONDUCTOR	Levantando cajas de bebidas	
	CONDUCTOR	Corriendo cortina de carpa de camión	
	CONDUCTOR	Levantando cortina metálica de camión	
	CONDUCTOR	Carga y descarga de jvas de cervezas y bebidas	
	PEONETA	Al levantar unas cajas de más menos 30 kilos	
	PEONETA	Descargando pallets con bebidas	
	PEONETA	Descargando cajas de cervezas y bebidas	
	PEONETA	Descargando folios de bebidas y cervezas	
	PEONETA	Levanta caja de 36 kilos con licores	
	PEONETA	Cargar jabas de bebidas de litro de 27 kg	
	PEONETA	Levantar un barril de cerveza	
	PEONETA	Empujaba carro cargado peso no determinado	
	PEONETA	Al bajar barril de schop de 30 kilos	
PEONETA	Al bajar una java de bebidas desde el camión		
EMPRESA 2	CARGADOR	Cargando refrigerador	118
	CONDUCTOR	Cargando y descargando camión con electrodomésticos	
	CONDUCTOR	Cargando muebles closet de 8 puertas	
	CONDUCTOR	Descargaba mueble pesado (2 cuerpos)	
	CONDUCTOR	Bajando muebles	
	CONDUCTOR	Cargando colchón	
	OPERADOR LOGISTICA	Al agacharse y tomar una caja de 500 gr.	
	PEONES DE CARGA	Al levantar colchón	
	PEONES DE CARGA	Cargando camas, sillones, lavadoras	
	PEONES DE CARGA	Descargaba muebles de camión	
	PEONES DE CARGA	Descargando colchón de 2 plazas	
	PEONES DE CARGA	Descargando refrigerador	
	PEONES DE CARGA	Bajando el refrigerador	
	PEONES DE CARGA	Al cargar a un camión lavadoras y refrigeradores	
	PEONES DE CARGA	Mientras carga camión con una lavadora	
	PEONETA	Al levantar el refrigerador	
	PEONETA	Cargaba y descargaba cajas de muebles desarmados	

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 9: Eventos de salud atribuibles a MMC por empresa y cargo 2019 al 2021  
“Ventas al por menor de artículos de ferretería y materiales de construcción”.**

Empresa	Cargo real	CAUSA	N Trab. Promedio por Empresa 2019-2021
EMPRESA 1	ASISTENTE DE BODEGA	Movilizando sacos de fertilizante de 25 kg.	368
	ASISTENTE DE BODEGA	Cargando sacos de concentrado de animales de 25 kg.	
	ASISTENTE DE BODEGA	Cargando piedras de sal	
	ASISTENTE DE BODEGA	Pallet roto	
	ASISTENTE DE BODEGA	Cargando madera	
	ASISTENTE DE BODEGA Y CONDUCTOR DE CAMION	Realizando un despacho a domicilio	
	AYUDANTE	Cargando sacos y mallas de cerco	
	BODEGUERO	Cargando sacos alimentos de mascotas 25 kg.	
	BODEGUERO	Descargando cañerías de plástico	
	CONDUCTOR	Descargando camión con madera	
	EJECUTIVO DE TERRENO	Descargando sacos de semillas de aprox. 25 kg.	
	MECANICO	Reparando frenos traseros de un camión	
	OPERARIO	Ordenando mercadería	
	EMPRESA 2	AYUDANTE DE BODEGA	
AYUDANTE DE BODEGA		Cargaba sacos de cemento	
AYUDANTE DE BODEGA		Levantando rollo de cables	
AYUDANTE DE BODEGA		Cargaba paquete de cadenas	
BODEGUERO		Cargando cámaras de hormigón	
BODEGUERO		Cargando una caja de 10 kg.	
BODEGUERO		Descargando mercadería desde camión	
CHOFER GRÚA HORQUILLA		Trasladando lanas (aislante térmico)	
CHOFER Y AYUDANTE DE BODEGA		Ayudando a descargar madera desde un camión	
DESPACHADOR		Descargando un camión	
ENCARGADO DE BODEGA		Trasladando caja	
JEFE DE PATIO		Movimiento de latas de 1 metro por 3 metros	
OPERARIO BODEGA		Descargando lana de vidrio	
OPERARIO BODEGA		Cargando materiales	
OPERARIO DE BODEGA		Palletizando piedra laja	

Fuente: elaboración propia.



**Tabla 10: Eventos de salud atribuibles a MMC por empresa y cargo 2019 al 2021  
“Actividades de restaurant y de servicio móvil de comidas”.**

Empresa	Cargo real	CAUSA	N Trab. Promedio por Empresa 2019-2021
EMPRESA 1	AYUDANTE DE PRODUCCION	Levanta 2 cajas con carne, de 20 kg. cada una	4306
	AYUDANTES DE COCINA	Cargando cajas	
	AYUDANTES DE COCINA	Al levantar bolsa de basura	
	AYUDANTES DE COCINA	Al tomar caja de papas (15-18kg.)	
	COCINEROS DE COMIDAS RAPIDAS	Al levantar una caja de 15kg.	
	COCINEROS DE COMIDAS RAPIDAS	Al levantar una bolsa con agua de aprox. 30 kg.	
	COCINEROS DE COMIDAS RAPIDAS	Fue a buscar pack de aguas (6 kg) a la cámara de frio	
	EMPLEADOS DE SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	Al cargar bandejas con botellas de agua mineral y cartones	
	EMPLEADOS DE SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	Al levantar contenedor de paños con agua de 15 kg.	
	EMPLEADOS DE SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	Al levantar un balde de agua de 25 kg.	
	EMPLEADOS DE SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	Al bajar de la micro con dos cajas	
	EMPLEADOS DE SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	Al levantar carro con cajas	
	EMPLEADOS DE SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	Levantando caja vasos	
	EMPLEADOS DE SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	Descargar camión y cargar cajas de mercadería de 20 kg.	
	EMPLEADOS DE SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	Levantaba cajas de aprox. 20 kg.	
	EMPLEADOS DE SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	Al levantar un tarro con agua	
	EMPLEADOS DE SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	Ordenando cajas de 15 kg.	
	EMPLEADOS DE SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	Al levantar una mesa de aproximadamente 30 kg.	
	ENC. MANTENCION	Descargando máquina de helados	
	GERENTE	Al levantar reja de fierro	
	GERENTE	Descargaba cajas de aprox. 25 kg.	
	GERENTE	Descargar camión cajas	
	GERENTE	Levanta una caja de 25 kg. con insumos	
	GERENTE	Remover los respaldos de las parrillas	
	GERENTE	Abriendo cortina metálica de local	
	OPERADORES DE MAQUINAS PARA ELABORAR ALIMENTOS	Descargaba alimentos por rampa	
	OPERARIA	Al sacar una caja de papas	
	OPERARIA	Se resbala y cae sentada cargando caja	
	OPERARIA	Transportando cajas de leche de aprox. 19 kg.	
	OPERARIO	Descargas de cajas, son cajas de distinto peso	
OPERARIO	Al tomar bolsa de basura pesada y elevarla al container		
SUPERVISOR	Levantando cortina metálica		

	SUPERVISORES DE MANTENIMIENTO	Sacando cajas de papas de congelador de 20 kg.	
	VENDEDOR	Al tomar caja de productos congelados	
	VENDEDOR	Sacando una caja de carne de más o menos 20 kg.	
EMPRESA 2	DESPACHADOR	Al levantar cajas en forma repetitiva	906
	SUPERVISOR	Al tomar barril con schop entre dos personas	
	COPERO	Al agacharse para tomar un pallet	
	MANIPULADOR	Al levantar caja de unos 25 kg. aprox.	

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 11: Eventos de salud atribuibles a MMC por empresa y cargo 2019 al 2021  
“Venta al por menor en comercio de alimentos de bebidas o tabacos (Supermercados e Hipermercados).**

Cargo real	Actividad real	Causa
AYUDANTE	AYUDANTE	Levantar y dejar base de madera de pallet
BODEGUERA	BODEGUERO	Levantar una de las cajas
EMPLEADOS DE CONTROL DE ABASTECIMIENTOS E INVENTARIO	BODEGUERO	Ordenando pallets vacíos
BODEGUERO	BODEGUERO	Descargando una caja de aprox. 30 kg.
PEONES DE CARGA	BODEGUERO	Bodeguero, levantando una caja con tarros de conserva
EMPLEADOS DE SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	BODEGUERO	Al tirar pallet con traspaleta
EMPLEADOS DE SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCION	BODEGUERO	Trasladando pallet con traspaleta
AGENTES DE SERVICIOS COMERCIALES NO CLASIFICADOS BAJO OTROS EPIGRAFES	BODEGUERO	Empujando baterías de 500 kilos
BODEGUERO	BODEGUERO	Traccionar una carga (100 kg. aprox.) en traspaleta
BODEGUERO	BODEGUERO	Levantando cajas de mercadería
BODEGUERO	BODEGUERO	Al levantar caja con 12 botellas de vino
BODEGUERO	BODEGUERO	Al apilar cajas pisco, 25 kg.
BODEGUERO	BODEGUERO	Armaba pallets
BODEGUERO	BODEGUERO	Moviendo pallets
BODEGUERO	BODEGUERO	Al levantar caja de aprox. 30 kg.
BODEGUERO	BODEGUERO	Levantando un mueble 20 kg. aprox.
BODEGUERO	BODEGUERO	Trasladaba pallet con arroz 1000 kg.
BODEGUERO	BODEGUERO	Trasladaba la mercadería con un traspaleta
BODEGUERO	BODEGUERO	Al levantar caja con tarros de conserva
BODEGUERO	BODEGUERO	Armando un pallet de comida de perro
CAJERA	CAJERA	Levantaba un saco de comida de perro de 25 kg desde el suelo
CAJERA	CAJERA	Levanta saco de comida para perros 25 kg.
CAJEROS Y EXPENDEDORES DE BILLETES	CAJERA	Corre con la mano y se estira para pasar unos productos
CAJEROS Y EXPENDEDORES DE BILLETES	CAJERA	Levantar un saco de alimento para perro 18 kg.
CAJEROS Y EXPENDEDORES DE BILLETES	CAJERA	Al tomar comida de perro 20 kg.
CAJEROS Y EXPENDEDORES DE BILLETES	CAJERA	Al tomar bolsas pesadas de comida de perro

EMPLEADOS DE CONTROL DE ABASTECIMIENTOS E INVENTARIO	CAMARERO	Al levantar caja
CAMARERO	CAMARERO	Al movilizar cajas de yogurt 5 kg. (movilizó 5 al mismo tiempo)
CAMARERO	CAMARERO	Frena pallet para evitar que lo aplaste
GUARDIAS DE PROTECCION	GUARDIAS DE SEGURIDAD	Al levantar cajas de herramientas
JEFES DE PEQUEÑAS POBLACIONES	JEFE DE RECEPCION	Tirando escombros de 20 kg. a basurero
ASISTENTES DE VENTA DE TIENDAS Y ALMACENES	OPERADOR DE SALA	Levantaba muebles
REPONEDORES DE ESTANTERIAS	OPERADOR DE SALA	Organizar cajas y pallets de forma repetitiva
ACOMPÑANTES Y AYUDANTES DE CAMARA	OPERADOR DE SALA Y CAMARERO	Descargando camión con mercadería, muchas cajas
REPONEDORES DE ESTANTERIAS	REPONEDOR	Levantar caja de 27 kg.
REPONEDORES DE ESTANTERIAS	REPONEDOR	Al descargar cajas de frutas y verduras
REPONEDORES DE ESTANTERIAS	REPONEDOR	Moviendo pallet de cajas de aceite
REPONEDORES DE ESTANTERIAS	REPONEDOR	Movilizando pallet con transpaleta
REPONEDORES DE ESTANTERIAS	REPONEDOR	Carga cajas desde 1 a 25 kg.
ASISTENTES DE VENTA DE TIENDAS Y ALMACENES	REPONEDOR	Cargar y descargar cajas de 25 kg.
BODEGUERO	REPONEDOR	Al levantar caja de verduras
REPONEDORA	REPONEDOR	Reponiendo electrodomésticos
SUPERVISORES DE TIENDAS Y ALMACENES	SUPERVISOR	Realizando ejercicios con una profesora de educación física
VENDEDOR	VENDEDOR	Al mover productos, secadora 60 kg.
VENEDORES NO CLASIFICADOS BAJO OTROS EPIGRAFES	VENDEDOR PANADERIA	Al acomodar el palet y tirarlo

Nota: N ° Trab. Promedio 2019-2021: 23440 /Eventos totales: 164 /Muestra: 45

Fuente: elaboración propia.