

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS AL MANEJO O
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA EN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE
CAMBIASO HNOS S.A.C**

Trabajo de Titulación para optar al título de
INGENIERO EN PREVENCIÓN DE
RIESGOS LABORALES Y
AMBIENTALES

Alumno:

Nicolás David Hidalgo Leiva

Profesor Guía:

Sra. Leonor Cabello Arellano

2019

RESUMEN

KEYWORDS: MANEJO MANUAL DE CARGA, FACTOR DE RIESGO, RIESGOS ERGONÓMICOS, MAC, RAPP, VMAC

El presente Trabajo de Título fue realizado con el objetivo de identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo ergonómico de la empresa Cambiaso Hnos S.A.C. Con la finalidad de entregar soluciones de prevención de riesgos basados en la Guía Técnica para la Evaluación y Control de riesgos Asociados al Manejo o Manipulación Manual de Cargas del Ministerio del Trabajo y Previsión Social para tener un control en la gestión de los riesgos por manipulación manual de cargas, todo esto realizado en la planta de Centro de Distribución de la empresa Cambiaso Hnos S.A.C.

No existen antecedentes de identificación, evaluación y control de los factores de riesgos ergonómicos en la empresa, por esto, es necesario realizar esta actividad para controlar la posible aparición de enfermedades laborales en los puestos de trabajo que realizan tareas con manipulación manual de cargas, además de dar cumplimiento legal a las normativas vigentes.

Este estudio inicio con una identificación general y evaluación inicial de todos los puestos de trabajo del Centro de Distribución para determinar las tareas con presencia de manipulación manual de carga. Se determino un total de 3 puestos de trabajos con relación de manejo manual de cargas. Después, se procedió a identificar los factores de riesgo usando las listas de chequeo de la Guía Técnica para la Evaluación y Control de riesgos Asociados al Manejo o Manipulación Manual de Cargas del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, para tareas de levantamiento/descenso/transporte de carga, y para tareas de empuje/arrastre de carga. Las que finalmente fueron evaluadas con las metodologías contenidas en la Guía Técnica.

Al existir factores de riesgos críticos en estas tareas, se recomiendan medidas de control para eliminar o disminuir el riesgo de aparición de enfermedades profesionales. Para las tareas de levantamiento/descenso/transporte de carga se recomendó principalmente

levantar la altura de manipulación de carga, capacitar a los equipos de trabajo en materias sobre factores de riesgo, el uso de ayudas mecánicas y técnicas seguras para la manipulación manual de cargas y determinar una frecuencia de levantamiento segura para los trabajadores según el peso que se manipula. Para las tareas de empuje/arrastre de cargas se recomendó automatizar los procesos adquiriendo un mínimo de 7 transpaletas semieléctricas lo que requeriría de una inversión entre \$7.913.500 y \$14.560.840.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN

ÍNDICE DE CONTENIDOS

SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	2
OBJETIVO GENERAL	2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
ALCANCE	2
JUSTIFICACIÓN.....	3
METODOLOGÍA.....	3
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA.....	5
1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA.....	6
1.1 ANTECEDENTES.....	6
1.2 UBICACIÓN.....	7
1.3 MISIÓN.....	8
1.4 VISIÓN	9
1.5 POLÍTICA.....	9
1.6 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	9
1.7 ORGANIZACIÓN	10
1.8 PREVENCIÓN DE RIESGOS EN CAMBIASO HNOS S.A.C	12
1.9 PRODUCTOS DE CAMBIASO HNOS S.A.C	14
1.10 PROCESO PRODUCTIVO EN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN	15

1.11	SECCIÓN RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO	17
1.12	SECCIÓN DEVOLUCIONES.....	19
1.13	SECCIÓN ASEO	20
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO		22
2.	MARCO TEÓRICO	23
2.1	DEFINICIONES Y CONCEPTOS DE LA ERGONOMÍA	23
2.2	OBJETIVO DE LA ERGONOMÍA.....	24
2.3	PROBLEMAS MUSCULOESQUELÉTICOS Y RIESGOS ERGONÓMICOS	25
2.4	GESTIÓN DE LOS RIESGOS DE MMC	32
2.5	MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGO DE MMC	33
2.6.1	Método Manual Handling Assessment Charts (MAC) y Variable Manual Handling Assessment Charts (V-MAC).....	33
2.6.2	Método Risk Assessment Tool For Pushing and Pulling (RAPP)	36
CAPÍTULO 3: MARCO LEGAL		40
3.	MARCO LEGAL	41
3.1	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE CHILE	41
3.2	CÓDIGO DEL TRABAJO / MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 2002	41
3.3	LEY 16.744 ESTABLECE NORMAS SOBRE ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES / MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 1968.....	43
3.4	LEY 20949 MODIFICA EL CÓDIGO DEL TRABAJO PARA REDUCIR EL PESO DE LAS CARGAS DE MANIPULACIÓN MANUAL / MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 2016.....	45
3.5	DECRETO SUPREMO N° 63 APRUEBA REGLAMENTO PARA LA APLICACION DE LA LEY N° 20.001, QUE REGULA EL PESO MAXIMO DE CARGA HUMANA / MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 2005	46

3.6	DECRETO SUPREMO N° 40 APRUEBA REGLAMENTO SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES / MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 1969.....	51
3.7	DECRETO SUPREMO N°48 INTRODUCE MODIFICACIONES EN EL REGLAMENTO PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY N° 20.001, QUE REGULA EL PESO MÁXIMO DE CARGA HUMANA, CONTENIDO EN EL DECRETO SUPREMO N° 63, DE 2005, DEL MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 2018	51
3.8	GUÍA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS ASOCIADOS AL MANEJO MANUAL DE CARGA / MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 2018.....	53
CAPÍTULO 4: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS AL MANEJO O MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA		54
4.	DESARROLLO: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS AL MANEJO O MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	55
4.1	DATOS DEL LUGAR DE TRABAJO.....	55
4.2	DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y EXIGENCIAS	55
4.3	CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJADORES	58
4.4	CARACTERÍSTICAS DE LOS AMBIENTES Y ESPACIOS DE TRABAJO	59
4.5	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	61
4.6	APLICACIÓN DE LA GUÍA TÉCNICA.....	70
4.6.1	Identificación inicial e información general.....	71
4.6.2	Identificación avanzada – condición aceptable	84
4.6.3	Identificación avanzada – condición aceptable – levantamiento/descenso/transporte de carga	85
4.6.4	Identificación avanzada – condición aceptable – empuje/arrastre de carga.....	94
4.6.5	Identificación avanzada – condición crítica	100

4.6.6	Identificación avanzada – condición crítica – levantamiento/descenso/transporte de carga	100
4.6.7	Identificación avanzada – condición crítica –empuje/arrastre de carga	111
4.6.8	Evaluación de riesgos de MMC	115
4.6.9	Método VMAC+MAC	116
4.6.9.1	Evaluación V-MAC+MAC para la tarea de levantamiento/descenso de productos.....	116
4.6.10	Método MAC.....	122
4.6.10.1	Evaluación MAC para la tarea de levantamiento de pallets	122
4.6.10.2	Evaluación MAC para la tarea de levantamiento de sacos/cajas con mermas.....	124
4.6.11	Método RAPP.....	126
4.6.11.1	Evaluación RAPP para la tarea de empuje/arrastre de pallets con productos.....	127
4.6.11.2	Evaluación RAPP para la tarea de empuje/arrastre de pallets con transpaleta	128
4.7	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	130
4.7.1	Información general e identificación inicial (ANEXO F TABLA 1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO y ANEXO G: TABLA 2. IDENTIFICACIÓN INICIAL).....	130
4.7.2	Identificación avanzada – condición aceptable (ANEXO H: TABLA 3. LEVANTAMIENTO/DESCENSO Y TRANSPORTE DE CARGA - IDENTIFICACIÓN AVANZADA-CONDICIÓN ACEPTABLE Y ANEXO I: TABLA 5 EMPUJE/ARRASTRE DE CARGA IDENTIFICACIÓN AVANZADA- CONDICIÓN ACEPTABLE)	131
4.7.2.1	Levantamiento/descenso/transporte de carga	131
4.7.2.2	Empuje/arrastre de carga	135

4.7.3	Identificación avanzada – condición crítica (ANEXO J: TABLA 4. LEVANTAMIENTO/DESCENSO Y TRANSPORTE DE CARGA - IDENTIFICACIÓN AVANZADA-CONDICIÓN CRÍTICA Y ANEXO K: TABLA 6. EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA -IDENTIFICACIÓN AVANZADA-CONDICIÓN CRÍTICA)	137
4.7.3.1	Levantamiento/descenso/transporte de carga	138
4.7.3.2	Empuje/arrastre de carga.....	145
4.7.4	Evaluación de riesgos de MMC	149
4.7.4.1	Método VMAC+MAC.....	150
4.7.4.2	Método MAC	151
4.7.4.3	Método RAPP	153
4.8	PROPUESTAS DE MEDIDAS DE CONTROL	155
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	161
	BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE LA INFORMACIÓN.....	163
	ANEXO A GLOSARIO TÉCNICO.....	166
	ANEXO B: LEVANTAMIENTO/DESCENSO MONOTAREA (MAC).....	168
	ANEXO C: LEVANTAMIENTO/DESCENSO MULTITAREA (MAC+VMAC).	174
	ANEXO D: TRANSPORTE MONOTAREA (MAC)	176
	ANEXO E: EMPUJAR O TRACCIONAR CARGAS SOBRE EQUIPO CON RUEDAS (RAPP)	183
	ANEXO F: TABLA 1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO	189
	ANEXO G: TABLA 2. IDENTIFICACIÓN INICIAL.....	190
	ANEXO H: TABLA 3. LEVANTAMIENTO/DESCENSO Y TRANSPORTE DE CARGA -IDENTIFICACIÓN AVANZADA-CONDICIÓN ACEPTABLE	191
	ANEXO I: TABLA 5. EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA -IDENTIFICACIÓN AVANZADA- CONDICIÓN ACEPTABLE.....	193

ANEXO J: TABLA 4. LEVANTAMIENTO/DESCENSO Y TRANSPORTE DE CARGA - IDENTIFICACIÓN AVANZADA-CONDICIÓN CRÍTICA	194
ANEXO K: TABLA 6. EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA -IDENTIFICACIÓN AVANZADA- CONDICIÓN CRÍTICA.....	197
ANEXO L: HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESCALA DE BORG	198

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Ubicación Centro de Distribución Placilla (círculo rojo)	8
Figura 1-2 Layout Centro de Distribución	16
Figura 2-1 Secuencia de la degeneración de la espondilosis.....	28
Figura 2-2 Anatomía del hombro con tendinitis del manguito de los rotadores	30
Figura 2-3 Anatomía de la rodilla.....	31
Figura 4-1 Layout CD	60
Figura 4-2 Proceso de implementación guía técnica	63
Figura 4-3 Métodos recomendados para la evaluación de MMC en Chile	64
Figura 4-4 Árbol de decisión para la selección de métodos de evaluación de MMC	67

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1-1 Organigrama cambios Hnos S.A.C.....	11
Diagrama 1-2 Organigrama Depto de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente Cambiaso Hnos S.A.C	12
Diagrama 1-3 Diagrama de flujo Recepción de producción y almacenamiento	17
Diagrama 1-4 Diagrama de Flujo preparación y salida de pedidos.....	18
Diagrama 1-5 Diagrama de flujo para devoluciones	20
Diagrama 1-6 Diagrama de flujo para auxiliar de aseo	21
Diagrama 2-1 Diagrama Causa Efecto del Síndrome de Dolor Lumbar	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 código de colores para metodologías MAC y V-MAC.....	36
Tabla 2-2 Código de colores para metodología RAPP	38
Tabla 4-1 Descripción de tareas y tipo de exigencia para la sección de movilizadores.....	56
Tabla 4-2 Descripción de tareas y tipo de exigencia para la sección de devoluciones	57
Tabla 4-3 Descripción de tareas y tipo de exigencia para la sección de aseo	58
Tabla 4-4 Rango etario de los trabajadores de un turno en el CD.....	58
Tabla 4-5 Información general del puesto de trabajo Movilizadores	72
Tabla 4-6 Identificación inicial del puesto de trabajo Movilizadores	72
Tabla 4-7 Información general del puesto de trabajo Auxiliar de devoluciones.....	73
Tabla 4-8 Identificación inicial del puesto de trabajo Auxiliar de devoluciones	74
Tabla 4-9 Información general del puesto de trabajo Auxiliar de aseo planta	75
Tabla 4-10 Identificación inicial del puesto de trabajo Auxiliar de aseo planta	75
Tabla 4-11 Información general del puesto de trabajo Auxiliar aseo e higiene	76
Tabla 4-12 Identificación inicial del puesto de trabajo Auxiliar aseo e higiene	76
Tabla 4-13 Información general del puesto de trabajo Encargado devolución	77
Tabla 4-14 Identificación inicial del puesto de trabajo Encargado de devoluciones	77
Tabla 4-15 Información general del puesto de trabajo Encargado bodega	78
Tabla 4-16 Identificación inicial del puesto de trabajo Encargado bodega.....	79
Tabla 4-17 Información general del puesto de trabajo Encargado despacho	79
Tabla 4-18 Identificación inicial del puesto de trabajo Encargado despacho	80
Tabla 4-19 Información general del puesto de trabajo Encargado recepción productos terminados	81
Tabla 4-20 Identificación inicial del puesto de trabajo Encargado recepción productos terminados	81
Tabla 4-21 Información general del puesto de trabajo Jefe de bodega	82
Tabla 4-22 Identificación inicial del puesto de trabajo Jefe de bodega.....	82
Tabla 4-23 Información general del puesto de trabajo Operador grúa horquilla	83
Tabla 4-24 Identificación inicial del puesto de trabajo Operador grúa horquilla.....	83

Tabla 4-25 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición aceptable. Tarea: Levantamiento y descenso de productos	85
Tabla 4-26 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición aceptable. Tarea: Levantamiento de pallets	89
Tabla 4-27 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición aceptable. Tarea: Levantamiento de sacos y cajas con mermas	92
Tabla 4-28 Identificación avanzada Empuje y arrastre manual de carga – Condición aceptable. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos.....	95
Tabla 4-29 Identificación avanzada Empuje y arrastre manual de carga – Condición aceptable. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con transpaleta	98
Tabla 4-30 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición crítica. Tarea: Levantamiento y descenso de productos	101
Tabla 4-31 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición crítica. Tarea: Levantamiento de pallets	105
Tabla 4-32 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición crítica. Tarea: Levantamiento de sacos y cajas con mermas	109
Tabla 4-33 Identificación avanzada Empuje y arrastre manual de carga – Condición crítica. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos.....	112
Tabla 4-34 Tabla resumen factores de riesgo para el levantamiento de carga. Evaluación VMAC+MAC de la tarea de levantamiento/descenso de productos.....	117
Tabla 4-35 Código de color para evaluación MAC.....	118
Tabla 4-36 Tabla resumen factores de riesgo para el transporte de carga. Evaluación VMAC+MAC de la tarea de levantamiento/descenso de productos.....	119
Tabla 4-37 Código de color para evaluación MAC.....	120
Tabla 4-38 Tabla resumen factores de riesgo para el descenso de carga. Evaluación VMAC+MAC de la tarea de levantamiento/descenso de productos.....	120
Tabla 4-39 Código de color para evaluación MAC.....	122
Tabla 4-40 Tabla resumen factores de riesgo para el levantamiento de carga. Evaluación MAC de la tarea de levantamiento de pallets	123
Tabla 4-41 Código de color para evaluación MAC.....	124

Tabla 4-42 Tabla resumen factores de riesgo para el levantamiento de carga. Evaluación MAC de la tarea de levantamiento de sacos/cajas con mermas	125
Tabla 4-43 Código de color para evaluación MAC.....	126
Tabla 4-44 Tabla resumen factores de riesgo para el empuje/arrastre de carga. Evaluación RAPP de la tarea de empuje/arrastre de pallets con productos	127
Tabla 4-45 Código de color para evaluación RAPP.....	128
Tabla 4-46 Tabla resumen factores de riesgo para el empuje/arrastre de carga. Evaluación RAPP de la tarea de empuje/arrastre de pallets con transpaleta.....	129
Tabla 4-47 Código de color para evaluación RAPP	130
Tabla 4-48 Medidas de control para tareas de levantamiento/descenso/transporte de carga	156
Tabla 4-49 Medidas de control para tareas de empuje/arrastre de carga.....	157
Tabla 4-50 cotización transpaleta semieléctrica.....	159

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4-1 Resultados tabla 4-21 condición aceptable para levantamiento/descenso/transporte de carga. Tarea: Levantamiento/descenso de productos	132
Gráfico 4-2 Resultados tabla 4-22 condición aceptable para levantamiento/descenso/transporte de carga. Tarea: Levantamiento/descenso de pallets ...	133
Gráfico 4-3 Resultados tabla 4-23 condición aceptable para levantamiento/descenso/transporte de carga. Tarea: Levantamiento/descenso de sacos y cajas con mermas.....	134
Gráfico 4-4 Resultados tabla 4-24 condición aceptable para empuje/arrastre de carga. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con pedidos	136
Gráfico 4-5 Resultados tabla 4-26 condición crítica para levantamiento/descenso/transporte de carga. Tarea: Levantamiento/descenso de productos	138

Gráfico 4-6 Variables con presencia de riesgo de la tabla 4-26 condición crítica para levantamiento/descenso/transporte de carga. Tarea: Levantamiento/descenso de productos	139
Gráfico 4-7 Resultados Tabla 4-27 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición crítica. Tarea: Levantamiento/descenso de pallets	143
Gráfico 4-8 Resultados Tabla 4-28 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición crítica. Tarea: Levantamiento/descenso de sacos o cajas con mermas.....	144
Gráfico 4-9 Resultados Tabla 4-29 Identificación avanzada empuje/arrastre de carga – Condición crítica. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos	145
Gráfico 4-10 Variables con presencia de riesgo de la tabla 4-29 condición crítica para empuje arrastre de carga. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos	146
Gráfico 4-11 Puntaje total de la peor condición evaluada de la metodología VMAC+MAC. Tarea: Levantamiento/descenso de productos.....	150
Gráfico 4-12 Puntaje total de la peor condición evaluada de la metodología MAC. Tarea: Levantamiento de pallets	152
Gráfico 4-13 Puntaje total de la peor condición evaluada de la metodología MAC. Tarea: Levantamiento de sacos/cajas con mermas	153
Gráfico 4-14 Puntaje total de la peor condición evaluada de la metodología RAPP. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos.....	154
Gráfico 4-15 Puntaje total de la peor condición evaluada de la metodología RAPP. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con transpaleta	155

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 4-1 Posición vertical del trabajador	140
Fotografía 4-2 Tipo de armado de un pedido, donde se demuestra la altura de carga	142
Fotografía 4-3 Presencia de ramplas en el empuje de carga	147

fotografía 4-4 Modo de agarre utilizado por los movilizadores	149
Fotografía 4-5 Imagen referencial transpaleta semieléctrica proveedor SAMO.....	159

SIGLAS Y SÍMBOLOGÍA

SIGLAS

CD: Centro de Distribución.

MMC: Manejo Manual de Carga.

C.CH.C: Cámara Chilena de la Construcción.

S.A.C: Sociedad Anónima Cerrada.

ISO: International Organization for Standardization, Organización Internacional de Normalización.

OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Points, Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

IST: Instituto de Seguridad del Trabajo.

OIT: Organización Internacional del Trabajo.

OAL: Organismo Administrador de la Ley 16.744

MAC: Manual Handling Assessment Charts

VMAC: Variable Manual Handling Assessment chart

RAPP: Risk Assessment Tool for Pushing and Pulling

SIMBOLOGÍA

cm: Centímetros

kg: Kilogramo

m: Metros

INTRODUCCIÓN

El manejo o manipulación manual de carga está presente en toda actividad productiva en donde se encuentra el recurso humano; entendiéndose por carga, un objeto, animado o inanimado, que supera los 3 kilogramos [1]. La manipulación manual de materiales, especialmente la elevación, es uno de los principales factores de riesgos para la salud y la seguridad en la industria [2]. En muchos casos, es responsable de la aparición de fatiga física o bien de lesiones, que se pueden producir de una forma repentina o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia.

Las lesiones más frecuentes son, entre otras: contusiones, cortes, heridas, fracturas y sobre todo lesiones musculoesqueléticas. Estas últimas se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores y la espalda, en especial la zona dorsolumbar [3]. El dolor lumbar es un problema que afecta en torno al 70%-80% de la población general en algún momento de su vida, de los que un 15 % aproximadamente tienen un origen claro, pero el resto, se considera inespecífico o inclasificable. Es el mayor responsable de incapacidad y de absentismo laboral con el consiguiente elevado costo económico y deterioro en la calidad de vida de quienes lo padecen [4].

En un estudio para evaluar la magnitud actual del problema en Chile, se analizaron, de forma descriptiva, 25.811 casos de denuncias generadas de dolor lumbar relacionado con el trabajo durante el periodo 2014-2016, de una población cubierta de 2 millones de trabajadores (Mutual de Seguridad C.Ch.C, 2017). El trastorno músculoesquelético enfocado en la zona dorso lumbar fue el diagnóstico más frecuente alcanzando un 93% de los casos. Los trabajadores afectados fueron principalmente hombres, aproximadamente un 75% de los casos. Las denuncias correspondieron, en mayor medida, a trabajadores jóvenes para ambos sexos [5].

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar y evaluar los factores de riesgos asociados al manejo o manipulación manual de carga presentes en las tareas del Centro de Distribución de la empresa Cambiaso Hermanos S.A.C.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar las tareas de los puestos de trabajo asociados al MMC
- b) Evaluar las tareas con presencia de MMC
- c) Proponer medidas de control para reducir o eliminar los factores de riesgos

ALCANCE

La identificación, evaluación y medidas de control de los factores de riesgos asociados al manejo o manipulación manual de carga está enfocado exclusivamente a los puestos de trabajo movilizadores, auxiliar de aseo y auxiliar de devoluciones del área Centro de Distribución de la empresa Cambiaso Hermanos S.A.C. Este estudio no incluye la implementación de las medidas de control en la empresa.

JUSTIFICACIÓN

Al no haber antecedentes en el Centro de Distribución referente a la aplicación de Protocolo de MMC, este proyecto busca evaluar por primera vez todas las tareas en las que exista MMC con el fin de determinar si se está generando algún daño a la salud de sus trabajadores, ya sea trastorno musculoesquelético, lesiones, dolor lumbar o enfermedad profesional. En caso que se detecten condiciones críticas al realizar las evaluaciones, deberán tomarse medidas de mitigación para combatir el riesgo de generar dichos daños.

METODOLOGÍA

La metodología de estudio utilizada consta de varias fases. Para comenzar se realizó un levantamiento de datos generales del Centro de Distribución, los cuales incluyen los puestos de trabajo existentes, junto con los 43 números de trabajadores por género, rango etario y horarios y turnos laborales. Posterior a esto se hizo un reconocimiento y análisis de los procesos productivos, para determinar las tareas dentro de los procesos. Luego de contar con los datos generales se procedió a la aplicación de la Guía Técnica para la Evaluación y Control de riesgos Asociados al Manejo o Manipulación Manual de Cargas del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, utilizando las tablas de información general, identificación inicial e identificación avanzada de las tareas asociadas al manejo manual de cargas. Todos los datos necesarios para completar las tablas, tales como, frecuencia de levantamiento, distancia de transporte, distancia de levantamiento, altura de carga, temperatura, entre otros, fueron medidos en terreno y en caso necesario se entrevistó al personal de trabajo. Posteriormente se procedió a la aplicación de las metodologías de evaluación de riesgos asociados a tareas de

manejo manual de carga, también de la Guía Técnica. Finalmente se correlacionaron y analizaron los resultados para determinar las medidas de control correspondientes.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA

En este capítulo se revela información general de la empresa como ubicación, procesos productivos, productos que comercializa, entre otros, con la finalidad de contextualizar en qué condiciones y el tipo de trabajo en el cual se realizó el estudio.

1.1 ANTECEDENTES

Cambiaso es una empresa de rubro industrial dedicada a la producción y distribución de variedades de té, yerbitas, fabricación de bolsas plásticas para aseo y empaque; que posee además una planta de recuperado de polietileno.

La historia de la empresa Cambiaso Hermanos S.A .C, se remonta al año 1875 cuando a Chile llega desde Génova, Italia, don Antonio Cambiaso Lavagetto en compañía de su tío Juan Bautista, quienes fundan junto al señor Villarino la sociedad: “Vallarino y Cambiaso”, la cual se dedicaría a la importación de todo tipo de productos, principalmente de manufactura italiana, como aceite de oliva, yerba mate y Té y, a la exportación de frutos del país. Tiempo después, don Juan Bautista decide volver a Génova y don Antonio toma el control total de la sociedad, forma familia y cambia el nombre de la empresa a: “Antonio Cambiaso e hijos”.

En el año 1917 don Antonio Cambiaso fallece y son sus hijos Juan, Ernesto, Luis y Carlos Cambiaso quienes forman la sociedad “Cambiaso Hermanos” la cual es reconocida hasta el día de hoy.

En el año 1960 ante el fallecimiento de dos hermanos, en corto período de tiempo, la compañía se ve enfrentada a una seria crisis que pone en gran riesgo su existencia, quedando reducida a sólo dos empleados. En ese momento asumen la dirección dos de los hijos de don Luis, Mónica y Luis Cambiaso Ropert, que ponen todos sus esfuerzos para superar la grave situación en la que se encontraba el negocio familiar. Al cabo de 4 años logran terminar con la crisis y se comienza a vender té envasado, convirtiéndose éste en uno de los principales productos por los que es reconocida la industria.

En 1983 la empresa incursiona en el área de los plásticos como alternativa para producir sus propios empaques para la línea de té. Esta actividad comienza a tomar fuerza propia y, aprovechando su excelente distribución dentro del país, se especializa en Bolsas de Aseo y productos de empaque para los supermercados creando la marca Superior.

Para luego en 1985 con don Luis Cambiaso Ropert a la cabeza, logran expandir sus horizontes iniciando la exportación de sus productos a países del Norte y Sur de América, Japón, Europa del Este y otros países del resto del mundo.

En el año 2004 como una forma de diversificar las líneas de productos de Cambiaso Hnos. S.A.C., se adquieren la empresa Alufoil S.A. con sus conocidas marcas Alufoil, Aluplast, Alupaper y Alubags, como asimismo los productos de limpieza Clean, las bolsas de aseo Basulip y las bolsas multiuso La Facilita.

En la actualidad la empresa Cambiaso Hermanos S.A.C se encuentra siempre tratando de mejorar sus productos a través de la mejor continua que se presenta en su política institucional.

1.2 UBICACIÓN

La casa matriz de Cambiaso Hermanos S.A.C se encuentra en Av. Brasil 2492 en la Región de Valparaíso, de la República de Chile. La entidad evaluada cuenta con distintas dependencias que se encuentran en el sector de Placilla, en donde se logran identificar las diferentes plantas de producción: Planta Polietileno, Planta de Té, Planta Recuperado, bodegas y Centro de Distribución (ver figura 1.1).

Cada dependencia tiene diferentes direcciones dentro del sector Placilla, Región de Valparaíso, las cuales se nombran a continuación:

- Planta Polietileno (Calle Sexta)

- Planta Recuperado (Virginia Bravo Lettelier 777)
- Planta Té o Té Supremo (Calle Cuarta 814)
- Centro de Distribución (Calle)

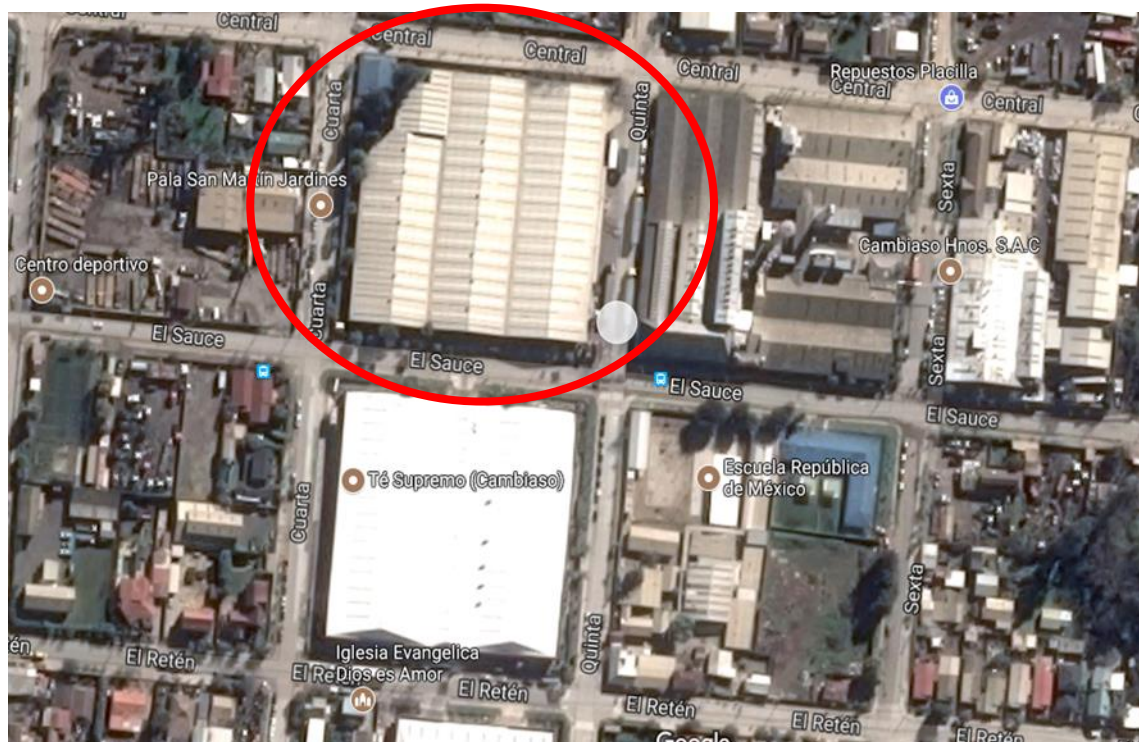


Figura 1-1 Ubicación Centro de Distribución Placilla (círculo rojo)

Fuente: www.googlemaps.com

1.3 MISIÓN

“Mantener la tradición de empresa familia, siendo líderes en cada uno de los mercados en los que participamos, preocupados siempre por el medio ambiente. Además de ofrecer los mejores té hierbas e infusiones, junto a la más variada gama de productos de empaque.”

1.4 VISIÓN

Captar la preferencia de los consumidores en el país y el exterior, manteniéndonos como la principal envasadora de té y elaboradora de productos plásticos.

1.5 POLÍTICA

“Cambiaso Hermanos S.A.C declara a través de su política integral un compromiso con la seguridad y salud de sus trabajadores y así mismo con el respeto hacia el medio ambiente, mediante la mejora continua de sus actividades y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables a la organización.”.

1.6 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Hoy en día Cambiaso cuenta con la certificación de normas internacionales en las que se destacan las normas ISO 14.001 de medio ambiente y la OSHAS 18.001 de Seguridad y salud ocupacional las cuales se encuentran implementadas en la planta de Polietileno, y se encuentran en proceso de certificación sus otras dependencias.

El sistema de gestión integrado en Cambiaso tiene como función elaborar, implementar, apoyar y promover las mejoras de los procesos productivos de forma participativa y multidisciplinaria, chequeando su progreso, analizando sus resultados y definiendo acciones futuras que permitan la adecuada gestión de la Seguridad, Salud Ocupacional y del bienestar medioambiental. Además, la empresa tiene como objetivo, dentro de su sistema de gestión integrado, promover al interior de sus plantas conductas acordes con los lineamientos señalados en la política, difundiendo la entrega de información confiable completa clara y oportuna a sus trabajadores, contratistas, proveedores y la comunidad.

1.7 ORGANIZACIÓN

El organigrama en la empresa, el cual se muestra en el Diagrama 1-1, comienza por el directorio, seguido por el Gerente General, y luego por jefaturas gerenciales y subgerencias. Al final del organigrama se encuentran las jefaturas de remuneraciones y departamento de prevención de riesgos y medioambiente, pertenecientes a la subgerencia de Recursos Humanos, a continuación, se muestra el Diagrama 1-1.

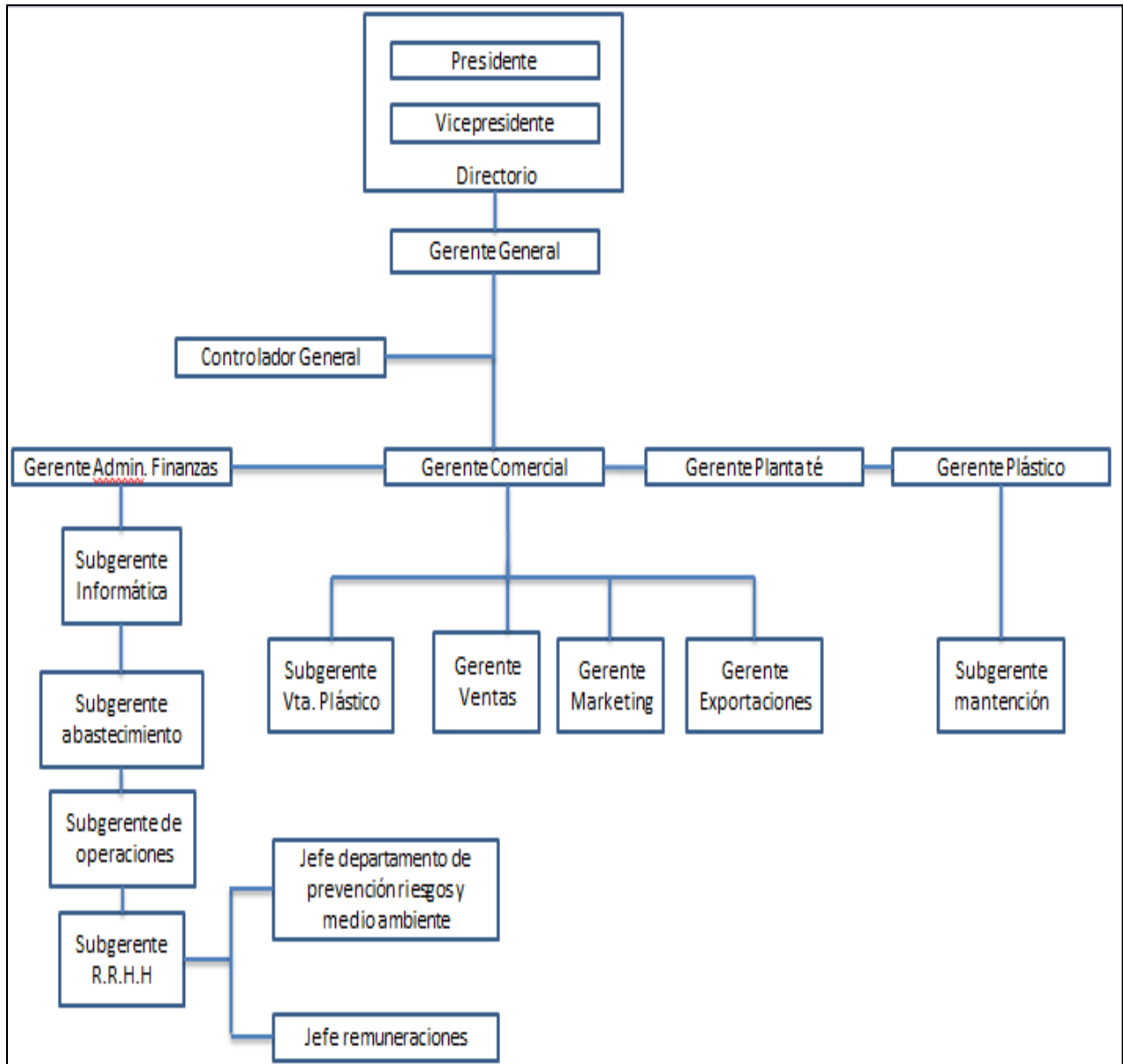


Diagrama 1-1 Organigrama cambiasso Hnos S.A.C

Fuente: Elaboración propia en base al organigrama en página web de la empresa

El organigrama del Departamento de Prevención de Riesgos está compuesto por el jefe del departamento, los técnicos en prevención e ingeniero ambiental. Como se muestra a continuación en el Diagrama 1-2.

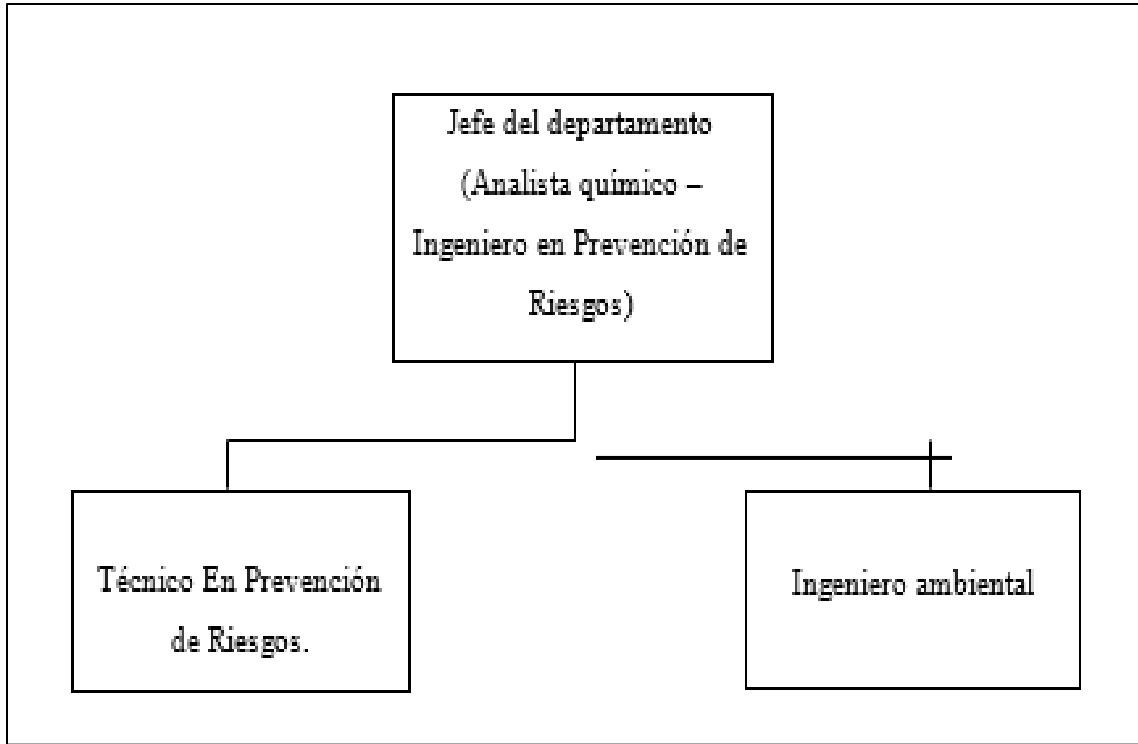


Diagrama 1-2 Organigrama Depto de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente Cambiaso Hnos S.A.C

Fuente: Propia en base a datos del Departamento de Prevención

1.8 PREVENCIÓN DE RIESGOS EN CAMBIASO HNOS S.A.C

El Departamento de Prevención de Riesgos de la empresa Cambiaso Hermanos se compone de cuatro técnicos en prevención de riesgos, un ingeniero químico experto en prevención de riesgos y una encargada de medio ambiente (ver diagrama 1-2).

La encargada de medio ambiente, junto a un técnico en prevención de riesgos se ocupan del sistema de gestión de la empresa y cooperan a todas las dependencias de Cambiaso. Son los encargados de tener la documentación vigente en caso de aplicar la norma ISO 14.001, OSHAS 18.001 y sistema HACCP.

Los 4 prevencionistas restantes son los encargados de las distintas dependencias y trabajadores de la empresa, cada uno tiene asignado una planta, entre ellas están las de Polietileno, la de recuperado, la de té y del Centro de distribución. El departamento de prevención cumple con la misión de asesorar, supervisar y aprobar trabajos de alto riesgo, gestionar y elaborar documentos tales como procedimientos, instructivos de trabajo, lista de chequeo, gestionar elementos de protección personal, realización inspecciones, charlas y capacitaciones dependiendo del requerimiento del área y del trabajador, entre otras funciones que se van desarrollando a medida del tiempo. Además de mantenerse vigente en el cambio de normativas, leyes y políticas externas o internas de la empresa.

El jefe del departamento cumple la función de delegar, aprobar y gestionar tareas, proyectos, documentos para las distintas áreas de trabajo, mantener al día las estadísticas de accidentabilidad, días perdidos, entre otros, supervisar las actividades realizadas por los técnicos en prevención.

Como se ha mencionado anteriormente Cambiaso cuenta con distintas dependencias. En sus plantas principales: Planta té, Planta Polietileno, Planta Recuperado y Centro de Distribución, cada una cuenta con sus Comités Paritarios de Higiene y Seguridad correspondiente a cada área. Éstos cumplen la función de apoyo a los prevencionistas y se desarrollan reuniones mensuales en la cuales se registra en un acta los puntos a mejorar como condiciones subestándares a reparar, nuevas actividades para desarrollar, implementación de nuevos equipos, uso de elementos de protección personal para tareas específicas entre otras cosas.

La compañía está asociada al organismo administrador IST (Instituto de Seguridad del Trabajo), el cual constantemente realiza evaluaciones y capacitaciones a los trabajadores de las secciones que los requieran.

En cuanto a los datos estadísticos de días perdidos relativa a enfermedades profesionales musculares relacionadas con tareas de MMC, desarrolladas por los trabajadores, no se pudo tener acceso a esta información por políticas internas de la empresa Cambiaso Hnos.

1.9 PRODUCTOS DE CAMBIASO HNOS S.A.C

Cambiaso Hermanos S.A.C cuenta con una distribución de variados productos a nivel nacional e internacional y dentro de su producción se encuentran distintas secciones que son las siguientes:

- Línea de Té en donde se destacan marcas como:
 - Superior
 - Mildred tea
 - Té supremo
 - Teekanne
 - Té gourmet
 - Té premium

- Línea de hierbas donde se destacan marcas como:
 - Supremo
 - Superior
 - Adelgazul
 - Goa

- Línea Yerba Mate donde se destacan marcas como:
 - Te supremo
 - Doña Javiera
 - Dolores
 - Compadrito

- Línea de cereales donde se destacan marcas como:
 - Adelgazul

- Línea de Bolsas de aseos se destacan marcas como:
 - Superior
 - Basulip
 - Azero

1.10 PROCESO PRODUCTIVO EN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

Centro de Distribución (CD): En esta planta son almacenados en base a pallets todos los productos resultantes de las diversas plantas de la empresa, en sus respectivos envases, que son despachados como carga a los correspondientes transportistas (camiones de diversos tamaños) según la orden de pedido.

A continuación, se dará una breve descripción de las áreas que están involucradas dentro de los dos principales procesos del CD:

a) Recepción de producción y almacenamiento.

- Zonas de almacenamiento: En estas zonas se encuentran almacenados en estanterías metálicas los productos derivados de las distintas plantas de producción. (marcado con el n°1 en la Figura 1-2).

b) Preparación y salida de pedidos.

- Picking: En este sector se encuentran los movilizadores, que se encargan de armar y transportar los pedidos. (marcado con el n°2 en la Figura 1-2).
- Jaulas de despacho: Aquí llegan los pallets con los pedidos de los clientes listos para ser cargados a los camiones de transporte correspondiente. Además, se encuentran los despachadores que se encargan de verificar que los pallets contengan efectivamente lo solicitado en los pedidos. (marcado con el n°3 en la Figura 1-2).
- Devoluciones: En este sector llegan los productos dañados, para segregar los que no tienen ningún tipo de daño, o sea, que pueden ser reincorporados de inmediato en las zonas de almacenamiento; de los productos que presentan

algún defecto o daño y deben ser reparados con envases nuevos para ser reincorporados. A demás, en este sector llegan las mermas que deben ser segregadas para ser tratadas en la Planta Té o Planta recuperado según corresponda (marcado con el n°4 en la figura 1-2).

En la siguiente Figura 1-2 se muestra el Layout del Centro de Distribución.

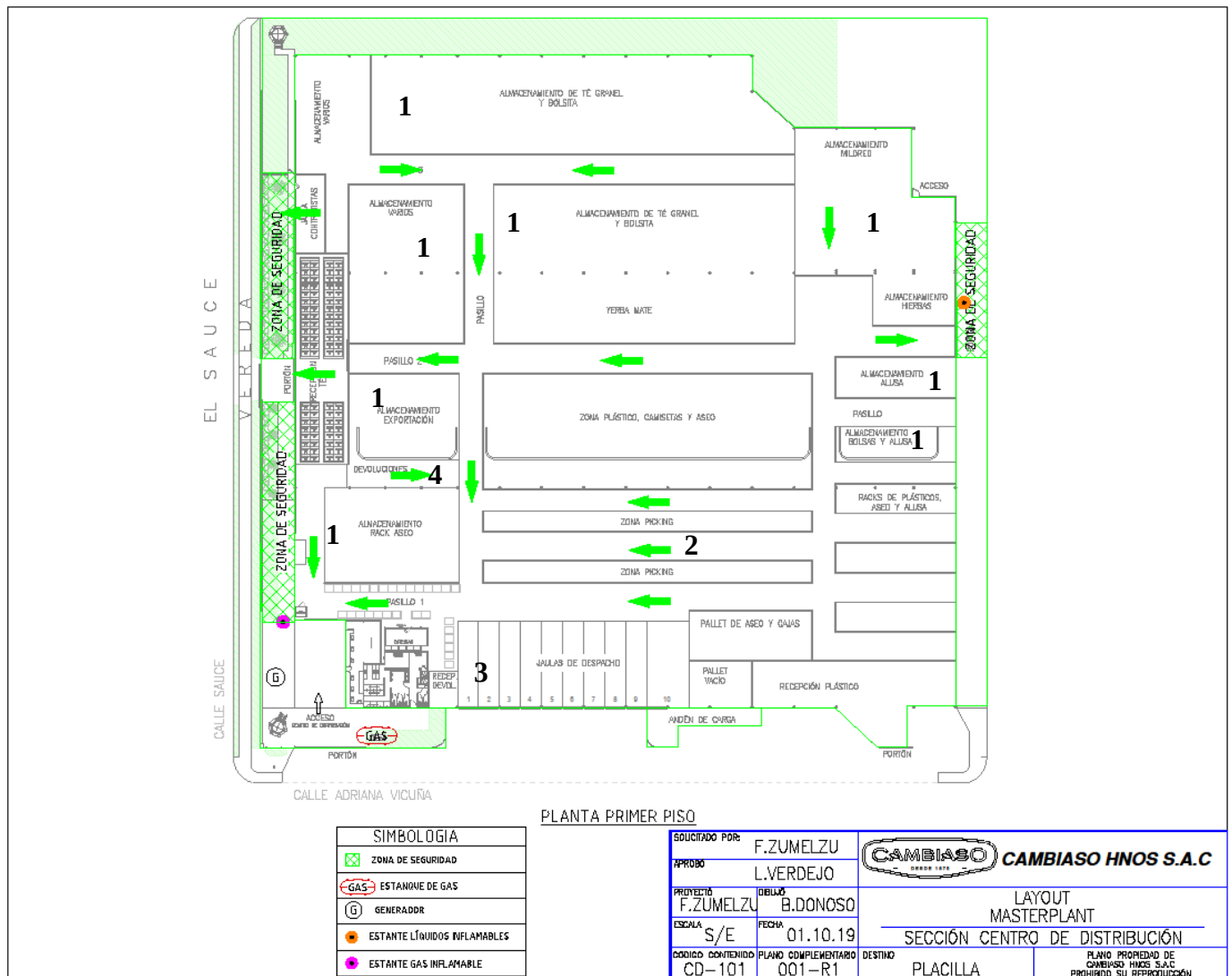


Figura 1-2 Layout Centro de Distribución

Fuente: Centro de Distribución Cambiaso Hnos S.A.C

El N°1 del Layout corresponde a las zonas de almacenamiento de los diversos productos, el N°2 corresponde a los sectores de picking de productos, el N°3 corresponde a las jaulas de despacho y el N°4 al sector de devoluciones.

1.11 SECCIÓN RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

Antes de la preparación y salida de pedidos, es importante que los movilizadores (puesto de trabajo encargado de estas tarea), verifiquen que haya stock de productos en las zonas de almacenamiento, es por eso que el Diagrama 1-3 que se expone a continuación muestra el proceso de recepción de producción y almacenamiento el cual permite asegurar que existe una cantidad suficiente de productos en el CD para poder proveer a los clientes de los productos necesarios.

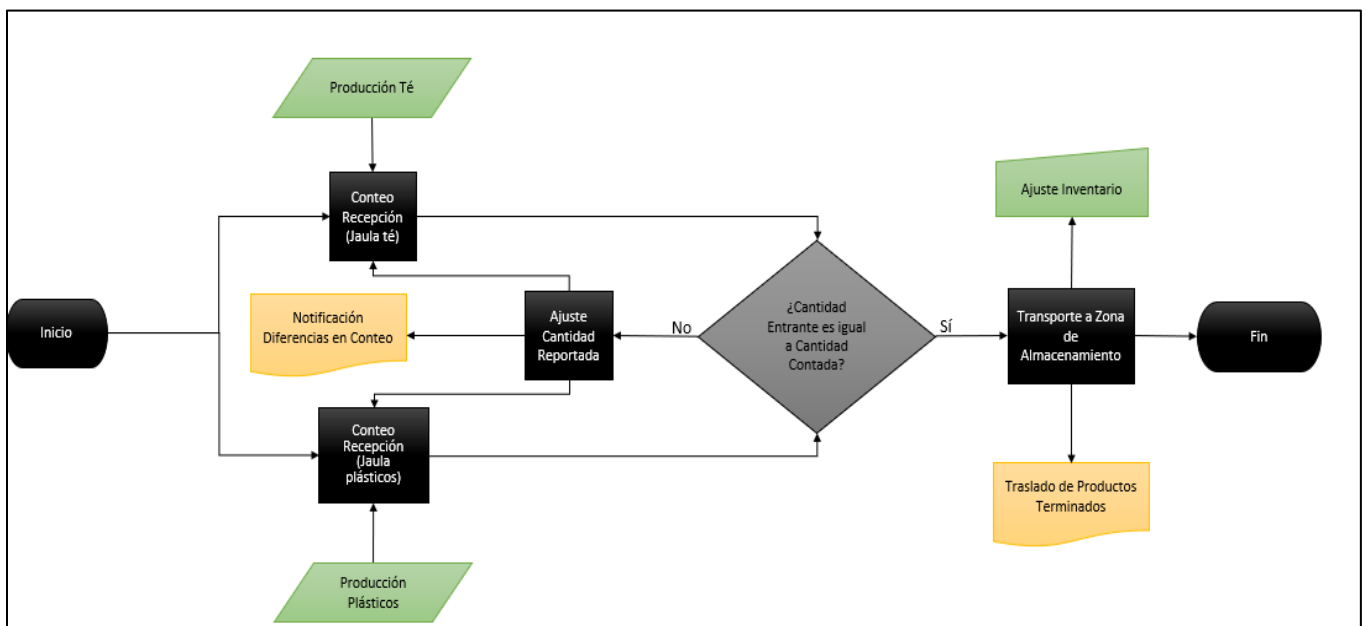


Diagrama 1-3 Diagrama de flujo Recepción de producción y almacenamiento

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos

El proceso de preparación y salida de productos comienza en las oficinas, donde llegan los pedidos de los clientes, luego, los pedidos son repartidos a los movilizadores para ser armados en pallets con la cantidad y diversidad de productos indicada; los movilizadores se encuentran en la zona de picking que consta de pasillos con estanterías de metal a sus costados que almacenan los productos. En el caso que se agoten los productos en la zona de picking, las grúas horquillas tienen la tarea de abastecer a los movilizadores, trayendo los pallets que están en las distintas zonas de almacenamiento. Finalmente, cuando el pedido esta completo, se lleva a las jaulas de despacho con uso de transpaleta.

A continuación, se muestra el Diagrama 1-4 de flujo del proceso para preparación y salida de pedidos.

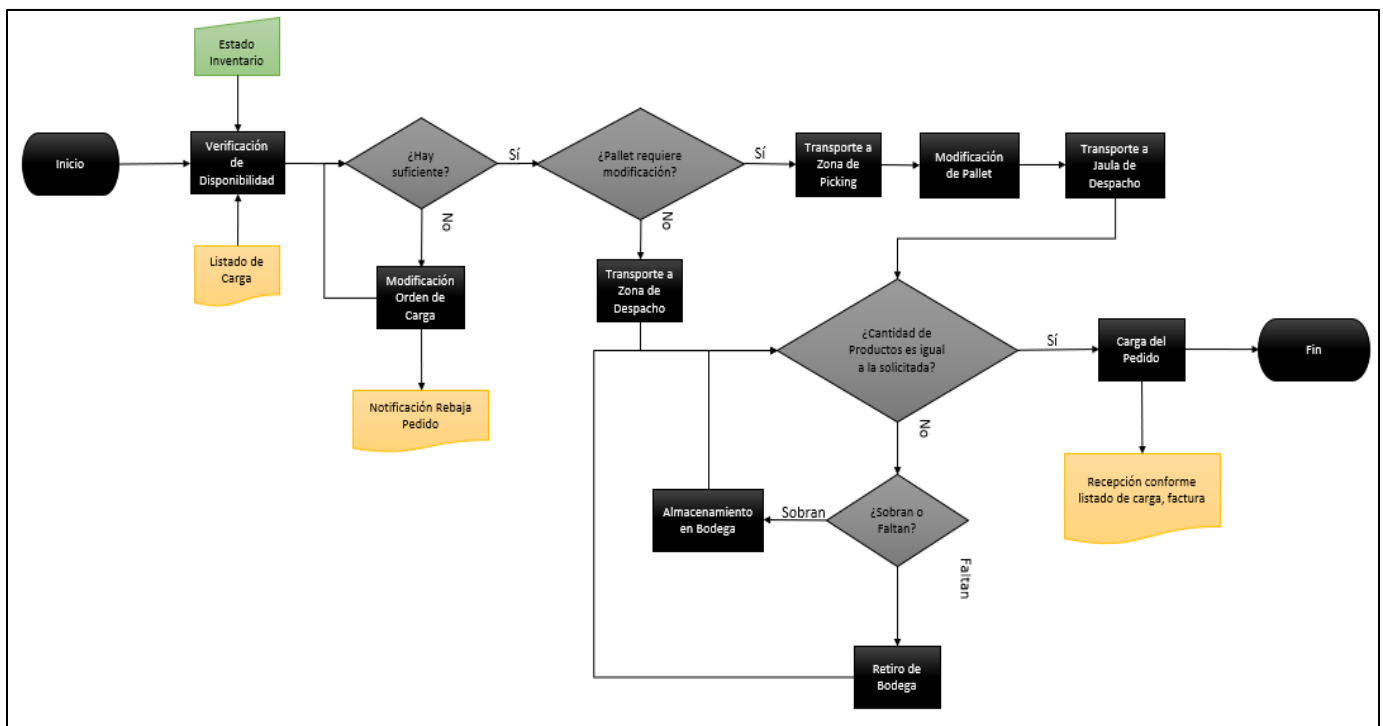


Diagrama 1-4 Diagrama de Flujo preparación y salida de pedidos

Fuente: Departamento de Prevención de Riesgos

Los movilizadores están segregados por sectores en base a los diversos productos que se venden habiendo 6 categorías:

- a) Sector Té bolsitas
- b) Sector Té granel
- c) Sector aluza
- d) Sector yerbitas
- e) Sector plástico/aseo
- f) Sector Premium

1.12 SECCIÓN DEVOLUCIONES

En el caso de productos dañados, ya sea en el envío o dentro del CD, estos son destinados al área de devoluciones donde se desarman los packs de los productos para separar las mermas de lo que se puede recuperar, luego se arman nuevos packs con los productos en buen estado. En devoluciones se encuentran 2 trabajadoras en el área de reparación y plastificado, y 1 trabajador en el área de mermas. A continuación, se muestra el Diagrama 1-5 de flujo del sector de devoluciones.

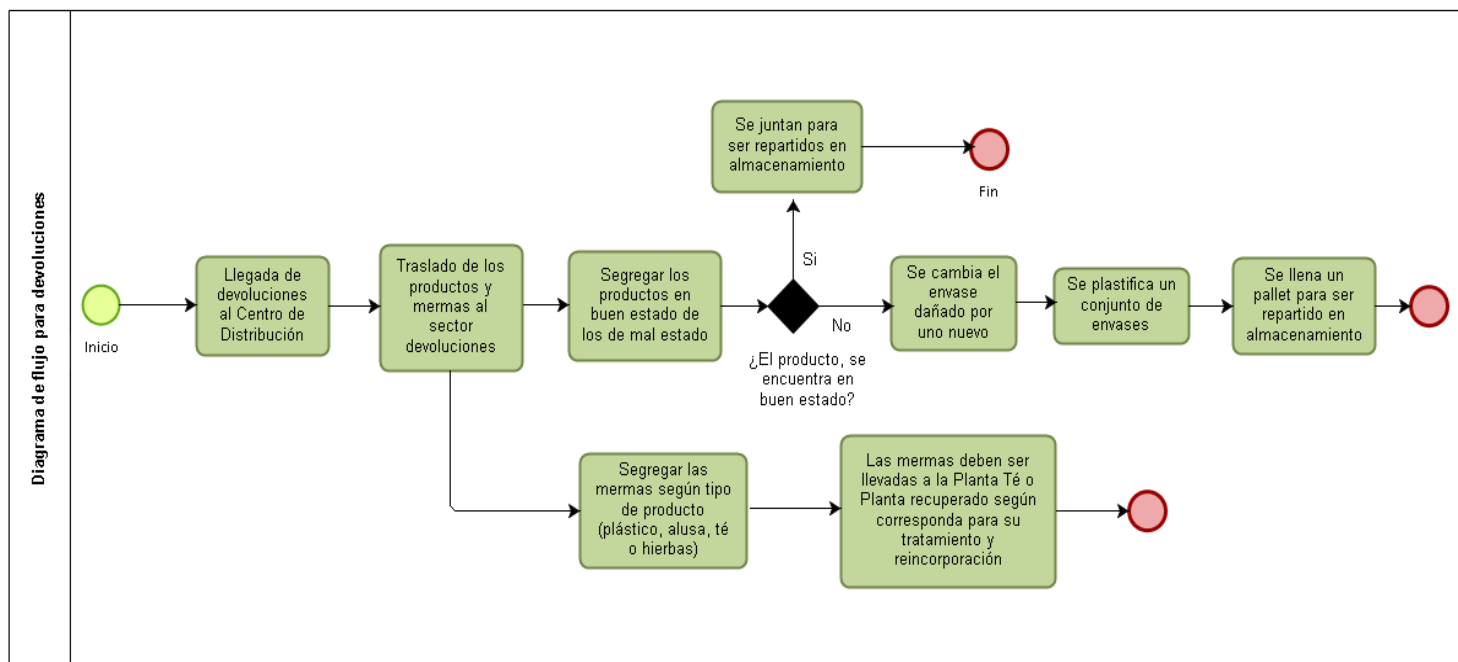


Diagrama 1-5 Diagrama de flujo para devoluciones

Fuente: Elaboración propia en base a observación de la tarea

1.13 SECCIÓN ASEO

A continuación, se muestra el Diagrama 1-6 de flujo del proceso para auxiliar de aseo en donde se describen secuencialmente las tareas que realiza el trabajador, en este puesto de trabajo se encuentra 1 trabajador por turno encargado del aseo en el CD.

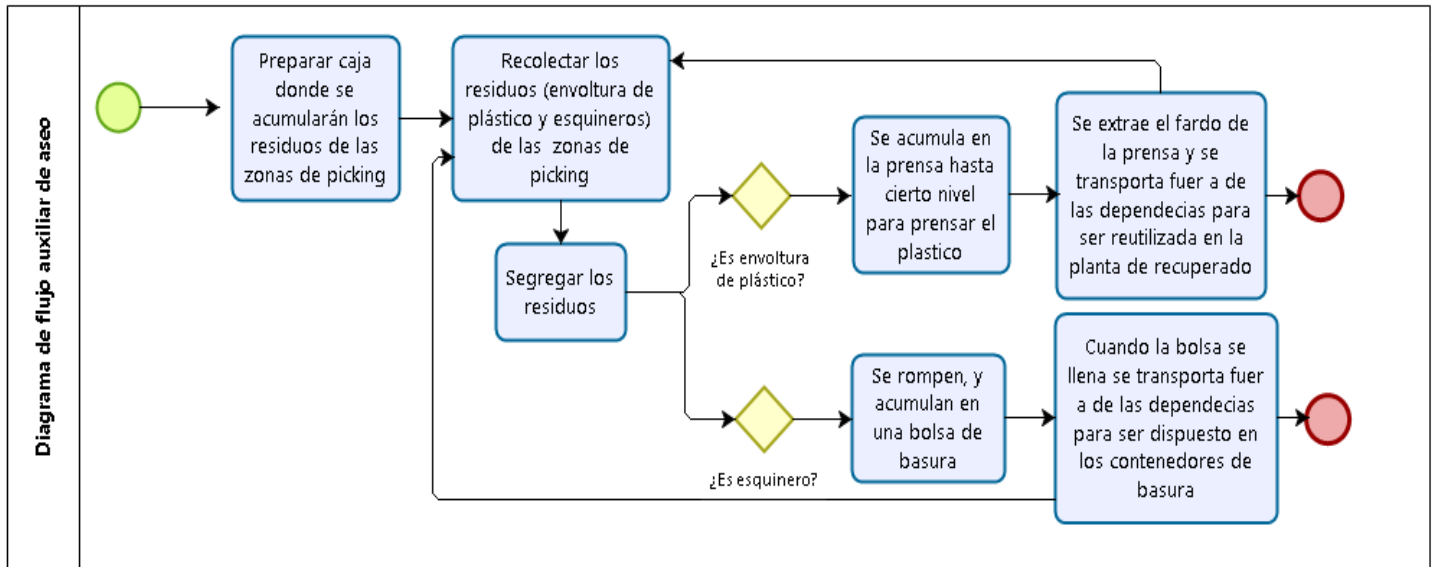


Diagrama 1-6 Diagrama de flujo para auxiliar de aseo

Fuente: Elaboración propia en base a observación de la tarea

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2. **MARCO TEÓRICO**

Dentro del presente capítulo se abordará el marco teórico, el cual consiste en describir el conocimiento previo necesario para el estudio, con el fin de conceptualizar adecuadamente los términos a utilizar.

2.1 **DEFINICIONES Y CONCEPTOS DE LA ERGONOMÍA**

La Ergonomics Research Society define la Ergonomía como “el estudio científico de los factores humanos en relación con el ambiente de trabajo y el diseño de los quipos (máquinas, espacios de trabajo, etc.)”. [6]

Antoine LAVILLE, director del Centre National d’Arts et Métiers, uno de los más prestigiosos centros internacionales en la formación de Ergonomía, la define como: “una disciplina científica que estudia el funcionamiento del hombre en actividad laboral: es una tecnología que agrupa y organiza los conocimientos de forma que resulten utilizables para la concepción de medios de trabajo; es un arte desde el momento que trata de aplicar estos conocimientos para la transformación de una realidad existente o para la concepción de una realidad futura”. [7]

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define la Ergonomía por “la aplicación de las Ciencias Biológicas Humanas para lograr la óptima recíproca adaptación del hombre y su trabajo, los beneficios serán medidos en términos de eficiencia humana y bienestar”. [8]

Todas las definiciones señaladas ponen de manifiesto el carácter científico de la Ergonomía en sus principios fundamentales, definida por su campo de conocimiento (el trabajo como el objeto de estudio) y su metodología, evolutiva y aceptable en el trabajo real. Igualmente se pone de manifiesto su carácter multidisciplinario, su aplicabilidad, su capacidad

para resolver problemas, en resumen, su condición de técnicas que trata de facilitar la realización por una persona de cualquier tarea con el máximo de eficiencia y confort.

Sobre la realidad de la acción de la Ergonomía en la sociedad y su aplicación en el medio industrial resalta por su utilización la adjetivación del término ergonómico y del empleo, cada vez más frecuente, que del mismo se hace para caracterizar un objeto de uso y consumo humano, porque tenga en cuenta el componente humano, o sea un elemento positivo para la comercialización, o ambas cosas. Bueno, bonito, barato y ergonómico.

La percepción que de la Ergonomía se tiene varía también en función de los agentes sociales; la definición a este respecto de F.HUBAULT resulta acertada: “La Ergonomía es un método de objetivación de la inadaptación al trabajo, al servicio de las reivindicaciones de los hombres en su trabajo, y por este hecho se concibe clásicamente como una concesión, a veces necesaria, a una demanda social de mejora de las condiciones de trabajo” [9]

Las primeras aplicaciones ergonómicas europeas quedaron fijadas en unas líneas de actuación que la diferencian de la Human Engineering, por cuanto ésta busca el óptimo funcionamiento del sistema hombre-máquina, mientras que la Ergonomía prioriza la protección y el confort del hombre en el trabajo. La Ergonomía que se practica dentro del marco normativo español está ligada a los principios de la acción preventiva: la adaptación de “las cosas” al hombre que, gracias a su inteligencia, tiene capacidad para adaptarse, dentro de sus límites humanos. La consideración de los criterios de adaptación es muy importante, puesto que la ética de la Ergonomía exige que en última instancia las condiciones de trabajo sean mejoradas y no agravadas, pero se puede mejorar según criterios diferentes, mejora de resultados en términos de rendimiento o de eficacia, aligeramiento de la carga de trabajo, disminución o supresión de los efectos negativos sobre el trabajador, aumento de la seguridad, aumento del interés intrínseco de la tarea, aumento de la satisfacción etc. [10]

2.2 OBJETIVO DE LA ERGONOMÍA

El objetivo de la Ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano. Así como se diseñan todos los elementos de trabajo ergonómicos, es decir, teniendo en cuenta quiénes van a utilizarlos, con la organización de la empresa debe ocurrir lo mismo; se han de diseñar las organizaciones teniendo en cuenta las características y las necesidades de las personas que las integran [10].

2.3 PROBLEMAS MUSCULOESQUELÉTICOS Y RIESGOS ERGONÓMICOS

Algunos problemas musculoesqueléticos pueden ser considerados como enfermedades ergonómicas, pudiendo resultar de episodios simples de sobreesfuerzo, de sobreuso acumulativo o de ambos, como se mencionó líneas arriba. [11]

Los desórdenes musculoesqueléticos de origen ergonómico son definidos, de acuerdo a la Agencia de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (OSHA) como una lesión o enfermedad de los músculos, tendones, ligamentos, nervios periféricos, articulaciones, cartílagos, discos intervertebrales, huesos y/o vasos sanguíneos en cualquiera de las extremidades o espalda, los cuales se asocian con factores de riesgo del lugar de trabajo y no son resultado de eventos instantáneos o agudos (por ejemplo, caídas o resbalones), sino que pueden resultar de efectos acumulativos, los cuales se denominan desórdenes traumáticos acumulativos. Sus signos son:

- Disminución del rango de movimientos
- Disminución de la fuerza para asir
- Inflamación

Así mismo, la OSHA ha establecido 5 factores de riesgos que se asocian íntimamente con el desarrollo de desórdenes musculoesqueléticos:

1. Desempeñar el mismo movimiento o patrón de movimiento cada varios segundos por más de dos horas. Si no hay descanso a las 2 horas, no se permite la recuperación.
2. Partes del cuerpo en posturas fijas o en posturas peligrosas por más de dos horas durante un turno de trabajo.
3. La utilización de herramientas que producen vibración por más de dos horas dentro de un turno de trabajo.
4. Esfuerzos vigorosos por más de dos horas en total dentro de un turno de trabajo.
5. Levantamiento manual frecuente o con sobreesfuerzo. [12]

Las ocupaciones que más se relacionan con los dolores lumbares tienen como denominador común la presencia de Manejo Manual de Materiales, carga física pesada y posturas inadecuadas. En este sentido, los trabajadores de la agricultura, los trabajadores de la construcción, de la minería, choferes y enfermeras [14]. Además, cabe destacar que las lesiones lumbares no dependen de 1 solo factor de riesgo en la mayoría de los casos, si no, al contrario, las causas son multifactoriales en la mayoría de las ocasiones, como se demuestra en el Diagrama 2-1.

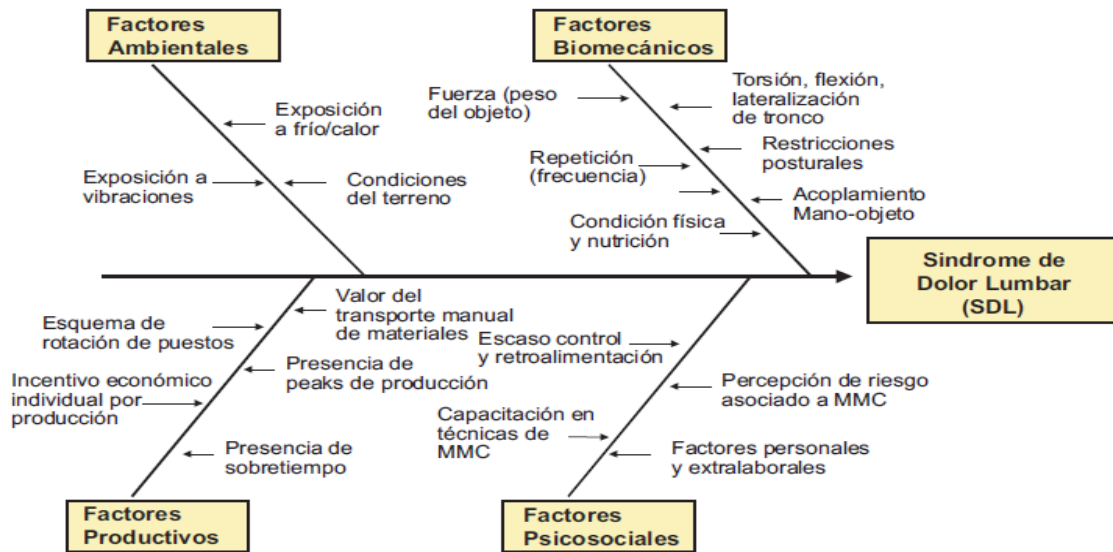


Diagrama 2-1 Diagrama Causa Efecto del Síndrome de Dolor Lumbar

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados a Manejo Manual de Cargas, Dirección de Trabajo de Chile, 2008

Entre las causas físicas y los factores de riesgos organizativos incluyen: manipulación de carga, movimientos repetitivos o forzados, posturas extrañas o estáticas, vibración, iluminación deficiente o entornos de trabajo frío, trabajo a un ritmo elevado y estar de pie o sentado durante mucho tiempo en la misma posición.

El dolor lumbar es definido como dolor, tensión muscular y rigidez localizada bajo el reborde costal y sobre los pliegues glúteos con o sin irradiación a las piernas [13]. El dolor lumbar constituye a uno de los más importantes trastornos músculoesqueléticos acumulativos. El supuesto del que se parte es que todas las personas hacen cosas que dañan potencialmente la espalda, pero si estas actividades se llevan a cabo en forma repetitiva, se efectúa un proceso de daño que se va acumulando en semanas, meses o años. Esta situación ocasiona que el rango de daño exceda al rango de recuperación, produciendo daño degenerativo en la columna lumbo-sacra, el cual se manifiesta en un contexto o en otro, aunque este contexto no haya provocado directamente el daño, sino los antecedentes previos [11]. En el caso del dolor lumbar

ocupacional, sólo nos interesa el de origen mecánico, el cual puede ser ocasionado por los factores ergonómicos en el trabajo.

El dolor lumbar en el enfoque ergonómico quedaría dentro de la clasificación de dolor lumbar mecánico. Este tipo de dolor se agrava por los efectos de la actividad o posturas fijas prolongadas sobre estructuras ya lesionadas, aunque probablemente todavía no identificadas. La espondiloartrosis lumbar es una enfermedad que puede quedar dentro de las enfermedades ergonómicas, en la Figura 2-1 se muestra una ilustración de los cambios anatómicos de la espondiloartrosis lumbar. Es una secuela crónica de la degeneración de los discos relacionada con alteraciones reactivas en los cuerpos vertebrales vecinos, la cual puede manifestarse a raíz de trabajos de sobreesfuerzos, malas posturas y acciones repetitivas.

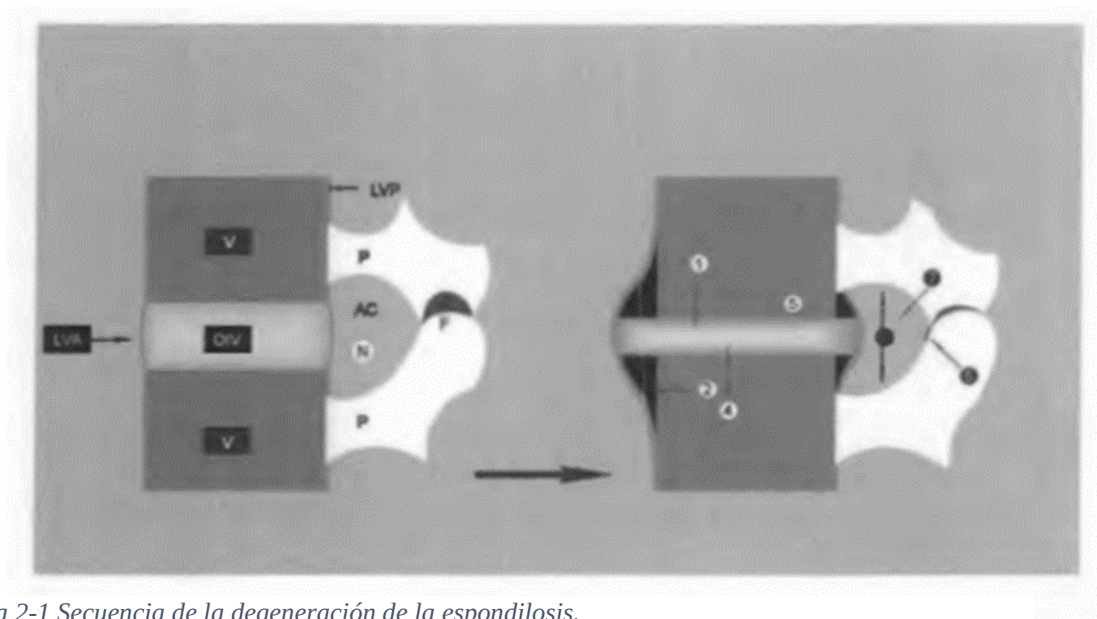


Figura 2-1 Secuencia de la degeneración de la espondilosis.

A. Unidad funcional normal: V= cuerpo vertebral; DIV = disco intervertebral; LVA = ligamento vertebral común anterior; LVP = ligamento vertebral común posterior; P = pedículo; N = nervio; AC = agujero de conjunción; f = faceta y C = cartilago. B. El disco (1) degenera; el ligamento vertebral común (2) se afloja y separa del cuerpo vertebral; el agujero de conjunción (3) se estrecha; las placas terminales cartilaginosas (4) muestran cambios escleróticos; comienzan a formarse espolones posteriores u osteofitos (S); ocurren cambios cartilaginosos degenerativos (6) en las facetas; aparece estenosis del agujero de conjunción (7), lo que conduce a la compresión de raíz nerviosa.

Fuente: PRADO, Lilia Roselia. Introducción a la Ergonomía para el análisis ergonómico del puesto de trabajo

La tendinitis del manguito de los rotadores es otro de los trastornos musculoesqueléticos más frecuente de extremidad superior en el ámbito laboral, corresponde a la inflamación de una serie de tendones que rodean la cápsula articular de la articulación glenohumeral y que finalmente se insertan en el tubérculo mayor y menor del húmero. Los músculos que conforman este grupo son los rotadores laterales: Infraespinoso, teres menor; rotador medial: subescapular; y un abductor del hombro: el supraespinoso. A partir de estos músculos se originan los tendones responsables de gran parte de los movimientos del hombro.

La inflamación de los tendones de los músculos del hombro, especialmente del manguito de los rotadores, puede presentarse debido al uso repetitivo de los movimientos de rotación medial, lateral y sobre todo abducción. Esta inflamación ocurre porque la zona por donde trascurren los tendones es una zona muy estrecha rodeada por huesos, lo que promueve el rozamiento de los tendones con el acromio. Este rozamiento y en algunos casos la compresión, produce la inflamación del tendón.[15].

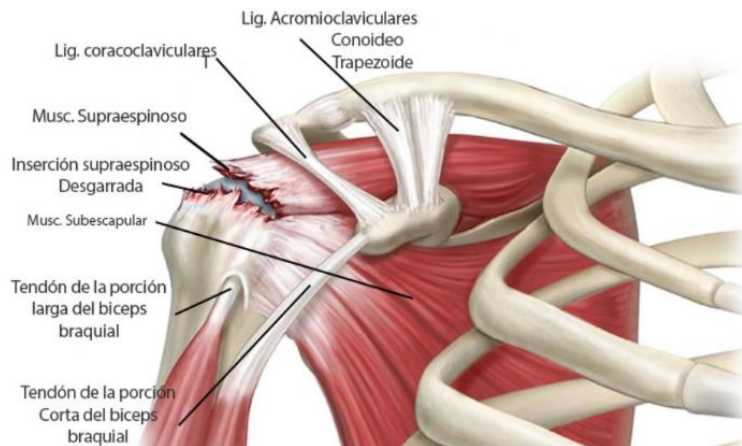


Figura 2-2 Anatomía del hombro con tendinitis del manguito de los rotadores

Fuente: www.fisiosportvic.cat/

La inflamación crónica puede causar lesiones que provoquen que las estructuras tendinosas se desgarran y posteriormente se produzca la ruptura del tendón (ruptura del manguito de los rotadores) como se aprecia en la figura 2-2. Una de las causas más frecuentes es la sobrecarga de los tendones generalmente por movimientos frecuentes de hombro en el ámbito laboral. También lo pueden producir los traumatismos en la zona, artrosis de las articulaciones del hombro y enfermedades reumáticas. Esta es una enfermedad en la cual la anatomía del paciente (espacio subacromial estrecho) puede favorecer su aparición.[15].

La bursitis prepatelar la cual es un trastorno musculoesquelético frecuente de extremidad inferior, corresponde a una inflamación de la cara anterior de la rodilla. La rodilla es una articulación rodeada de potentes tendones, y entre estos tendones y los huesos que conforman la rodilla (fémur, tibia, fíbula –peroné- y patela –rótula-) existen varias bolsas rellenas de líquido sinovial (bolsas sinoviales) cuya función es disipar las tensiones que generan los tendones y evitar que esta tensión se transmita al hueso.

Las bolsas sinoviales que suelen inflamarse por asociación con el trabajo, la frecuencia y la repetición de la presión de la patela son: la bursa prepatelar, la cual se

encuentra ubicada directamente entre la superficie cutánea, la cara ventral de la patela y el ligamento patelar, la figura 2-3 permite tener una visión más clara de la anatomía de la rodilla.

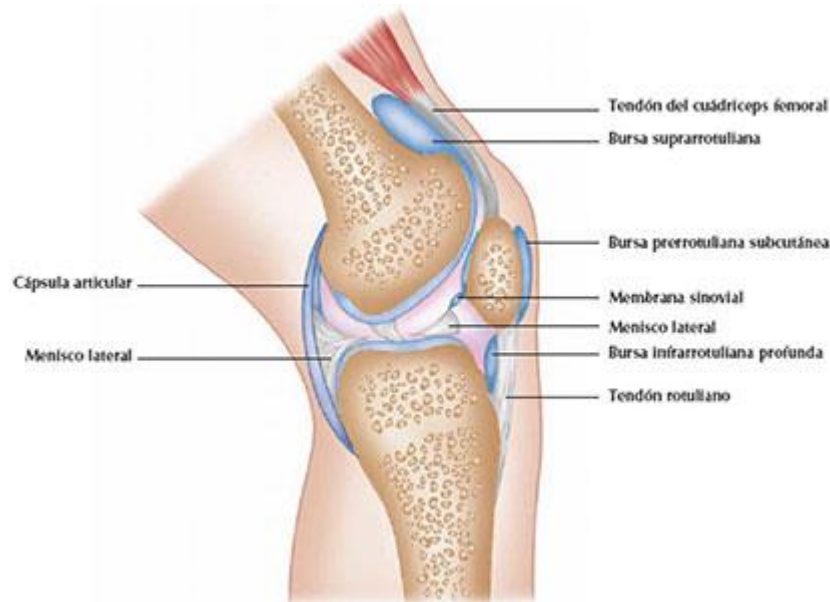


Figura 2-3 Anatomía de la rodilla

Fuente: <https://drvilchez.mx/>

La inflamación se produce por el roce excesivo o la descarga de peso directa sobre la patela al encontrarse la persona arrodillada por largos periodos de tiempo. Esta inflamación generalmente es secundaria, con fricción constante entre la piel y la patela, y no solamente con presión en la zona.[16].

2.4 GESTIÓN DE LOS RIESGOS DE MMC

La metodología propuesta involucra cuatro etapas, a saber: a) Identificar b) Evaluar c) Controlar d) Asegurar. Estas cuatro etapas están contenidas en el artículo 11° del D. S. N°63 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, en el que se indica que: “La evaluación de los riesgos contendrá al menos la identificación de los puestos de trabajo, los trabajadores involucrados, el resultado de las evaluaciones, las medidas preventivas correspondientes y las correcciones al procedimiento de trabajo evaluado [15]. La definición de estos y otros conceptos que se utilizarán en este estudio se encuentran en el **ANEXO A GLOSARIO TÉCNICO**

- a) Identificación de los factores de riesgos asociados al MMC: Su objetivo es determinar la ausencia de riesgo o la existencia de una condición crítica en el MMC, y conduce a tomar acciones para reducir o eliminar el riesgo. No involucra una evaluación específica y se realiza en base a preguntas en dos niveles: Identificación Inicial e Identificación Avanzada.
- b) Evaluación de los riesgos asociados al MMC: Es el proceso global de estimar la magnitud de los riesgos y decidir si un riesgo es aceptable o no, dando origen al desarrollo de un plan de prevención.
- c) Controlar y Asegurar: Los controles tienen por objeto prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencia del trabajo, que guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, eliminando y reduciendo al mínimo, en la medida en que sea razonable y factible, las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo.
- d) La etapa “Asegurar” es imprescindible para que los controles implementados permanezcan en el tiempo, y cumplan con su función preventiva. Para lo anterior deben efectuarse verificaciones por parte de los OAL y de las mismas empresas que deben observar permanentemente el uso seguro y eficiente de las nuevas medidas o soluciones y, la eficiencia y eficacia de las medidas de control implementadas.

2.5 MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGO DE MMC

La Guía Técnica para la Evaluación y Control de riesgos Asociados al Manejo o Manipulación Manual de Cargas del Ministerio del Trabajo y Previsión Social contiene una variedad de metodologías para evaluar los riesgos asociados al MMC, a continuación, se explican los utilizados en el estudio.

2.6.1 Método Manual Handling Assessment Charts (MAC) y Variable Manual Handling Assessment Charts (V-MAC)

Aplicación:

Para aplicar esta metodología primero el evaluador debe identificar qué tipo de tarea está realizando el trabajador; si realiza un levantamiento/descenso, con 2 manos, individual o con 2 a 4 trabajadores y que no supere las 12 horas de trabajo, o, si realiza un transporte individual con 1 o 2 manos y que no supere las 12 horas de trabajo, se debe aplicar el método MAC.

El método V-MAC debe usarse en conjunto con el MAC ya que es complementario a este. Puede ser utilizado en multitarea de levantamiento/descenso y transporte de carga, sólo si existen las siguientes condiciones:

- Cuando existe una variación del peso de la carga en más de 2 kg entre la carga más liviana y la más pesada.
- Las tareas en su conjunto se realizan al menos 1 vez por semana y con una duración diaria entre 4 y 12 h.
- Cuando existe 1 tarea y máximo 16 tareas (Para este método se define tarea: descargar un camión, completar un pallet, etc.). En cada tarea se pueden levantar más de 1 carga con peso diferente

y con un máximo total de 512 cargas por tarea (total de carga por el puesto de trabajo: 8192)

- También considera diferentes distancias recorridas, incluso para las tareas de levantamiento/descenso

Limitaciones:

Contrario al punto anterior, no se podrán aplicar estas metodologías si: existe levantamiento, descenso o transporte individual de cargas sobre 25 Kg para hombres, sobre 20 Kg. para mujeres y cualquier persona menor de 18 años y manipulación de cargas de embarazadas; existe gran movimiento vertical (mayor a 175 cm); existe movimiento brusco o excesivamente rápido en el MMC; el ritmo de trabajo es impuesto por el proceso productivo; la carga es inestable; la carga presenta bordes agudos, está caliente o es potencialmente dañina; se requiere una fuerza, altura, inusuales; se requiere información especial o capacitación para su desempeño seguro; el movimiento o la postura se ven restringidos por EPP o por la ropa; transporta la carga en el hombro sin levantarla primero; se realiza MMC en posición sentado (ejemplo: cajera de supermercado); existen trabajadores que pueden estar en riesgo significativo debido a capacidad reducida permanente o temporal para hacer trabajo físico. Algunos ejemplos son la presencia de mujeres embarazadas, trabajadores jóvenes, personas nuevas en el puesto de trabajo, y aquellos con un problema de salud importante o una lesión por MMC; existe una frecuencia mayor a 12 repeticiones por minuto; la(s) tarea(s) duran más de 12 horas.

Procedimiento de aplicación

1. Se debe observar la tarea, asegurando que lo observado es representativo del procedimiento normal de trabajo. Además, se debe consultar detalles del proceso a los asesores en prevención de riesgos, supervisores y trabajadores.

2. Se debe determinar qué tipo de evaluación realizar, si el puesto de trabajo tiene:

-Levantamiento/descenso individual de solo un tipo de carga, manteniendo o modificando el origen y destino de la carga (alturas y espacios) se debe aplicar la metodología de evaluación correspondiente al **ANEXO B LEVANTAMIENTO/DESCENSO MONOTAREA (MAC)**

- Levantamiento/descenso individual de cargas con diferentes pesos, manteniendo o modificando el origen y destino de la carga (alturas y espacios) se debe aplicar la metodología de evaluación correspondiente al **ANEXO C LEVANTAMIENTO/DESCENSO MULTITAREA (MAC+VMAC)**.

- Transporte individual de solo un tipo de carga, manteniendo o modificando la distancia se debe aplicar la metodología de evaluación correspondiente al **ANEXO D: TRANSPORTE MONOTAREA (MAC)**

- Transporte individual de cargas con diferentes pesos, manteniendo o modificando la distancia, en este estudio no existe una tarea con estas condiciones; por lo tanto, no se encuentra anexada esta metodología.

- Levantamiento/descenso grupal de uno o varios tipos de carga, manteniendo o modificando el origen y destino de la carga (alturas y espacios), en este estudio no existe una tarea con estas condiciones; por lo tanto, no se encuentra anexada esta metodología.

3. Si el trabajador realiza más de un tipo de tarea de MMC (ejemplo: levanta una carga, la transporta y luego la descende), se debe evaluar cada una por separado.
4. Siempre se debe considerar la peor condición. Ejemplo: cuando se realiza MMC desde un pallet las alturas y distancias varían por ende debe considerar aquellas en el que el trabajador este expuesto a mayor riesgo.

5. Para determinar el nivel de riesgo de cada factor se aplicó la metodología de evaluación correspondiente al tipo de tarea a evaluar definida en el paso 2.
6. Se utilizó el código de colores que muestra la tabla 2-1 para identificar aquellos factores de riesgo que requieren atención.

Tabla 2-1 código de colores para metodologías MAC y V-MAC

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: Guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC

7. Se introduce la información en las fichas de resumen que se encuentran al final de las metodologías de evaluación nombradas en el paso 2.
8. Se debe intervenir en todos los factores que hayan resultado diferentes del verde, dando prioridad aquellos de mayor nivel de riesgo.
9. La puntuación total (sumatoria de factores) no se relaciona con un nivel de acción, solo permite priorizar acciones correctivas y determinar el nivel de éxito de una intervención de mejora comparando los resultados pre y post.

2.6.2 Método Risk Assessment Tool For Pushing and Pulling (RAPP)

Aplicación:

Esta metodología es una herramienta diseñada para ayudar a evaluar riesgos en tareas de empuje y/o arrastre manual y que involucran el esfuerzo de todo el cuerpo, por ejemplo, movilización de carretillas cargadas, yeguas, transpaletas, o arrastrar, deslizar o rodar cargas; con 2 manos, de manera individual y que no supere las 12 horas. Este método se basa principalmente en la observación, no requiere de dinamómetro. Sigue un enfoque similar al método MAC.

Limitaciones:

Esta herramienta no es apropiada para la evaluación de empuje y/o arrastre de las operaciones que involucran: levantamiento, descenso o transporte individual de cargas sobre 25 Kg para hombres, sobre 20 Kg. para mujeres y hombres menores de 18 años y manipulación de cargas de embarazadas; sólo el uso de los miembros superiores, por ejemplo, pulsar botones / perillas, palancas de arrastre o movimiento de cargas que están en una correa transportadora; sólo el uso de los miembros inferiores, por ejemplo, empujar pedales, o acciones con los pies; equipos de manipulación manual energizados, en que el trabajador no realiza esfuerzo físico con su cuerpo.

Procedimiento de aplicación:

1. Se debe observar a los trabajadores y la actividad que realizan, de forma de asegurar que lo registrado es representativo de una práctica normal de trabajo. Siempre se considerará al evaluar la tarea con mayor riesgo.
2. Para obtener información sobre la tarea a evaluar, se debe entrevistar a los asesores en prevención de riesgos, supervisores y trabajadores, como parte del proceso de evaluación. Cuando varias personas realizan la misma actividad, el evaluador se debe asegurar de obtener la apreciación de la mayor parte de los trabajadores sobre las demandas de la tarea.

3. Se debe determinar el tipo de evaluación a realizar (empujar y/o traccionar a través de elementos con ruedas o sin ruedas). Si ambos tipos de manipulación ocurren, se debe considerar cada uno por separado.
4. Para determinar el nivel de riesgo de cada factor, se aplicó la metodología de evaluación correspondiente al tipo de tarea a evaluar: Empujar o traccionar carga a través de equipos con ruedas (**ANEXO E: EMPUJAR O TRACCIONAR CARGAS SOBRE EQUIPO CON RUEDAS**), o empujar y/o traccionar carga sin ruedas, de forma de determinar el nivel de riesgo para cada factor (en este estudio no existe una tarea con estas condiciones; por lo tanto, no se encuentra anexada esta metodología).
5. Se utilizó el código de colores que muestra la tabla 2-2 para identificar aquellos factores de riesgo que requieren atención.

Tabla 2-2 Código de colores para metodología RAPP

Bajo V/0	Verde (V): Nivel de riesgo bajo No se requiere acciones correctivas
Medio A/2	Amarillo (A): Nivel de riesgo moderado Se requiere acciones correctivas. Aunque no existe un nivel de riesgo alto, es necesario examinar la tarea detalladamente.
Alto R/4	Rojo (R): Nivel de riesgo alto y muy alto Se requiere acciones correctivas pronto. Esto puede exponer a riesgo a una proporción significativa de la población activa.
Muy Alto R/8	
Inaceptable M	Morado (M): Nivel de riesgo muy alto Ergonómicamente no aceptable. Las tareas pueden representar un riesgo grave de lesión y deben ser mejoradas.

Fuente: Guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC

6. Se introduce la información en la ficha de resumen que se encuentra al final de las metodología de evaluación nombrada en el paso 4.
7. Se debe intervenir en todos los factores que hayan resultado diferentes del verde, dando prioridad aquellos de mayor nivel de riesgo.
8. La puntuación total (sumatoria de factores) no se relaciona con un nivel de acción, solo permite priorizar acciones correctivas y determinar el

nivel de éxito de una intervención de mejora comparando los resultados pre y post.

9. Si en la reevaluación (posterior a la intervención), el resultado de la sumatoria de los factores es mayor a 5, deberá continuar con la evaluación avanzada

Las metodologías ya descritas son las que se utilizarán para el estudio.

CAPÍTULO 3: MARCO LEGAL

3. **MARCO LEGAL**

A continuación, se da a conocer el Marco Legal, especificando cada uno de los artículos aplicables al estudio

3.1 **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE CHILE**

Artículo 19.- “La constitución asegura a todas las personas el derecho a la vida y a la integridad física y psíquica de la persona.”

3.2 **CÓDIGO DEL TRABAJO / MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 2002**

Artículo 184 “El empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, informando de los posibles riesgos y manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.”

Artículo 184 bis. - Sin perjuicio de lo establecido en el artículo precedente, cuando en el lugar de trabajo sobrevenga un riesgo grave e inminente para la vida o salud de los trabajadores, el empleador deberá:

- a) Informar inmediatamente a todos los trabajadores afectados sobre la existencia del mencionado riesgo, así como las medidas adoptadas para eliminarlo o atenuarlo.
- b) Adoptar medidas para la suspensión inmediata de las faenas afectadas y la evacuación de los trabajadores, en caso de que el riesgo no se pueda eliminar o atenuar.

Artículo 210. Las empresas o entidades a que se refiere la ley N° 16.744, están obligadas a adoptar y mantener medidas de higiene y seguridad en la forma, dentro de los términos y con las sanciones que señala esa ley.

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 exija 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 las 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 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.

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 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.

3.3 LEY 16.744 ESTABLECE NORMAS SOBRE ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES / MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 1968

Artículo 7.- Es enfermedad profesional la causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte.

Artículo 68.- Las empresas o entidades deberán implantar todas las medidas de higiene y seguridad en el trabajo que les prescriban directamente el Servicio Nacional de Salud o, en su caso, el respectivo organismo administrador a que se encuentren afectas, el que deberá indicarla de acuerdo con las normas y reglamentaciones vigentes.

El incumplimiento de tales obligaciones será sancionado por el Servicio Nacional de Salud de acuerdo con el procedimiento de multas y sanciones previsto en el Código Sanitario, y en las demás disposiciones legales, sin perjuicio de que el organismo administrador respectivo aplique, además, un recargo en la cotización adicional, en conformidad a lo dispuesto en la presente ley.

Asimismo, las empresas deberán proporcionar a sus trabajadores, los equipos e implementos de protección necesarios, no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor. Si no dieran cumplimiento a esta obligación serán sancionados en la forma que preceptúa el inciso anterior.

El Servicio Nacional de Salud queda facultado para clausurar las fábricas, talleres, minas o cualquier sitio de trabajo que signifique un riesgo inminente para la salud de los trabajadores o de la comunidad.

Artículo 69.- Cuando, el accidente o enfermedad se deba a culpa o dolo de la entidad empleadora o de un tercero, sin perjuicio de las acciones criminales que procedan, deberán observarse las siguientes reglas:

- a) El organismo administrador tendrá derecho a repetir en contra del responsable del accidente, por las prestaciones que haya otorgado o deba otorgar, y
- b) La víctima y las demás personas a quienes el accidente o enfermedad cause daño podrán reclamar al empleador o terceros responsables del accidente, también las otras indemnizaciones a que tengan derecho, con arreglo a las prescripciones del derecho común, incluso el daño moral.

3.4 LEY 20949 MODIFICA EL CÓDIGO DEL TRABAJO PARA REDUCIR EL PESO DE LAS CARGAS DE MANIPULACIÓN MANUAL / MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 2016

1. Sustituyese 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. Reemplazase 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.".

3.5 DECRETO SUPREMO N° 63 APRUEBA REGLAMENTO PARA LA APLICACION DE LA LEY N° 20.001, QUE REGULA EL PESO MAXIMO DE CARGA HUMANA / MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 2005

Artículo 7.- El empleador es responsable de la gestión de los riesgos a que se refiere el presente Reglamento, para lo cual deberá procurar que en la organización de la faena se utilicen los medios adecuados, a fin de evitar el manejo o manipulación manual de carga por el trabajador, como lo son la automatización o cambios de los procesos productivos, así como el uso de ayudas mecánicas. Para estos efectos se considerarán ayudas mecánicas las siguientes:

- a) Grúas, montacargas, tecles, carretillas elevadoras, sistemas transportadores;
- b) Carretillas, superficies de altura regulable, carros provistos de plataforma elevadora, y
- c) Otros, que ayuden a sujetar más firmemente las cargas y reduzcan las exigencias físicas del trabajo.

Artículo 8.- El empleador procurará los medios adecuados para que los trabajadores reciban la formación e instrucción satisfactoria sobre los métodos correctos para manejar cargas y en la ejecución del trabajo específico. Para ello, confeccionará un programa que incluya como mínimo:

- a) Los riesgos derivados del manejo o manipulación manual de carga y las formas de prevenirlos;
- b) Información acerca de la carga que debe manejar manualmente;
- c) Uso correcto de las ayudas mecánicas;
- d) Uso correcto de los equipos de protección personal, en caso de ser necesario, y
- e) Técnicas seguras para el manejo o manipulación manual de carga.

La formación por parte del empleador podrá ser realizada con la colaboración del Organismo Administrador del Seguro de la Ley N° 16.744 al que se encuentre afiliado o adherido, del Comité Paritario, del Departamento de Prevención de Riesgos; o por medio de la asesoría de un profesional competente o por un representante del empleador capacitado en la materia.

Artículo 9- El empleador procurará organizar los procesos de forma que reduzcan al máximo los riesgos a la salud o a las condiciones físicas del trabajador derivados del manejo o manipulación manual de carga, y deberá establecer en el respectivo reglamento interno las obligaciones y prohibiciones para tal propósito.

Será obligación del trabajador cumplir con los procedimientos de trabajo para el manejo o manipulación manual de carga, y con las obligaciones y prohibiciones que para tal efecto se contengan en el reglamento interno a que se refieren el Título III del Libro I del Código del Trabajo y el artículo 67 de la Ley N° 16.744.

Artículo 10.- Con el objeto de prevenir daños a la salud o a las condiciones físicas de los trabajadores, derivados del manejo o manipulación manual de carga cuando éste ha sido inevitable, así como para dar cumplimiento a los límites de carga humana establecidos en los artículos 2 y 3 de este Reglamento, el empleador deberá evaluar los riesgos a los que expone a los trabajadores durante la faena, conforme a los criterios establecidos en el presente Reglamento y en su Guía Técnica para la Evaluación y Control de los Riesgos Asociados al Manejo o Manipulación Manual de Carga.

La evaluación de los riesgos a que se refiere el inciso precedente, deberá efectuarla el empleador por intermedio de alguna de las siguientes personas o entidades:

- a) El Departamento de Prevención de Riesgos a que se refiere la Ley N° 16.744, en aquellos casos en que la entidad empleadora esté obligada a contar con esa dependencia;
- b) Con la asistencia técnica del Organismo Administrador de la Ley N° 16.744, al que se encuentre afiliado o adherido;

c) Con la asesoría de un profesional competente, conforme a las características que determine la Guía Técnica para la Evaluación y Control de los Riesgos Asociados al Manejo o Manipulación Manual de Carga, y

d) El Comité Paritario de Higiene y Seguridad.

A partir de esta evaluación, y de acuerdo con los criterios y Guía antes individualizados, los límites máximos de carga humana deberán ser disminuidos de conformidad con el artículo 15 de este Reglamento, en la medida que existan otros factores que agraven o hagan intolerable el riesgo de exposición.

Artículo 11.- La evaluación de riesgos prescrita en el presente Reglamento, contendrá al menos la identificación de los puestos de trabajo, los trabajadores involucrados, el resultado de las evaluaciones, las medidas preventivas correspondientes y las correcciones al procedimiento de trabajo evaluado.

Dicha evaluación se actualizará al menos cada 4 años y, cada vez que cambien las condiciones de trabajo o cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores. Asimismo, siempre que lo indique el Organismo Administrador y/o las entidades fiscalizadoras se deberá reevaluar el riesgo.

No obstante, lo anterior, los riesgos derivados del manejo o manipulación manual de carga podrán ser evaluados con una periodicidad inferior acordada entre el empleador y los representantes de los trabajadores, por indicaciones del Comité Paritario de Higiene y Seguridad o del Departamento de Prevención de Riesgos.

Artículo 12º.- El empleador deberá mantener a disposición de las entidades fiscalizadoras:

a) La evaluación de los riesgos por manejo o manipulación manual de carga, y

b) El programa de formación de los trabajadores y el registro de sus actividades.

Artículo 13º.- El empleador evaluará los riesgos a la salud o a las condiciones físicas de los trabajadores, derivados del manejo o manipulación manual de carga considerando, a lo menos, los siguientes criterios:

I De la carga:

- a) Si el volumen de la carga facilita su manipulación;
- b) Si la carga está en equilibrio;
- c) Si la carga se maneja pegada al tronco y sin torsión, y
- d) Si la forma y consistencia de la carga puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular golpes.

II Del ambiente de trabajo:

- a) Si el espacio libre, especialmente vertical, resulta suficiente para manejar adecuadamente la carga;
- b) Si el ambiente de trabajo permite al trabajador el manejo o manipulación manual de carga a una altura segura y en una postura correcta;
- c) Si el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos; o si éste es resbaladizo para el calzado que utilice el trabajador;
- d) Si el suelo o el plano de trabajo presenta desniveles;
- e) Si el suelo o el punto de apoyo son inestables;
- f) Si la temperatura, humedad o circulación del aire son las adecuadas;
- g) Si la iluminación es la adecuada, y
- h) Si existe exposición a vibraciones.

III Del esfuerzo físico:

- a) Si el esfuerzo físico es intenso, repetitivo o prolongado;
- b) Si el esfuerzo físico debe ser realizado sólo por movimientos de torsión o de flexión del tronco;
- c) Si el esfuerzo físico implica movimientos bruscos de la carga;

- d) Si el esfuerzo físico se realiza con el cuerpo en posición inestable o postura forzada, y
- e) Si el esfuerzo físico requiere levantar o descender la carga modificando el tipo de agarre.

IV De las exigencias de la actividad:

- a) Si el período de reposo fisiológico o de recuperación resulta insuficiente;
- b) Si las distancias de levantamiento, descenso y/o transporte son considerables, y
- c) Si el ritmo impuesto por un proceso no puede ser controlado por el trabajador.

Artículo 14.- El procedimiento de evaluación de los riesgos que contempla el artículo 13 del presente Reglamento, se regirá por una Guía Técnica para la Evaluación y Control de los Riesgos Asociados al Manejo o Manipulación Manual de Carga, que será dictada mediante resolución del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, el que podrá solicitar informe a la Comisión Ergonómica Nacional.

Artículo 15.- Si los resultados de la evaluación determinan que existe un riesgo no tolerable, el empleador procurará reorganizar los procesos o utilizar los medios adecuados para reducir los riesgos a un nivel tolerable. Para ello deberá optar por alguna de las siguientes medidas o por varias de ellas combinadas:

- a) Utilizar ayudas mecánicas;
- b) Reducir o rediseñar la forma de la carga;
- c) Adecuar la organización del trabajo, y
- d) Mejorar el entorno de trabajo.

3.6 DECRETO SUPREMO N° 40 APRUEBA REGLAMENTO SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES / MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 1969

Artículo 8°. ...Se entenderá por Departamento de Prevención de Riesgos Profesionales a aquella dependencia a cargo de planificar, organizar, asesorar, ejecutar, supervisar y promover acciones permanentes para evitar accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

Artículo 21. Los empleadores tienen la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correctos. Los riesgos son los inherentes a la actividad de cada empresa.

Especialmente deben informar a los trabajadores acerca de los elementos, productos y sustancias que deban utilizar en los procesos de producción o en su trabajo, sobre la identificación de los mismos (fórmula, sinónimos, aspecto y olor), sobre los límites de exposición permisibles de esos productos, acerca de los peligros para la salud y sobre las medidas de control y de prevención que deben adoptar para evitar tales riesgos.

Artículo 22. Los empleadores deberán mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo.

3.7 DECRETO SUPREMO N°48 INTRODUCE MODIFICACIONES EN EL REGLAMENTO PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY N° 20.001, QUE REGULA EL PESO MÁXIMO DE CARGA HUMANA, CONTENIDO EN EL DECRETO SUPREMO N° 63, DE 2005, DEL MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 2018

1. En el artículo 1°:

1.1 Reemplazase su actual letra a), por la siguiente:

"a) La exposición a los riesgos a la salud o a las condiciones físicas de los trabajadores, regidos por el Código del Trabajo, que efectúen manipulación manual inevitable de carga y descarga, y";

1.2 Reemplazase su actual letra b), por la siguiente:

"b) Las obligaciones del empleador, en la prevención, control, reducción y protección de los riesgos a los trabajadores que realizan estas labores."

2. Reemplazase el artículo 2°, por el siguiente:

"Artículo 2°- En los casos que el manejo o manipulación manual de carga sea inevitable y las ayudas mecánicas no puedan usarse, no se permitirá que se opere con cargas superiores a 25 kilogramos, para hombres mayores de edad."

3. Reemplazase el artículo 3°, por el siguiente:

"Artículo 3°- Los menores de 18 años y las mujeres no podrán llevar, levantar, transportar, cargar, arrastrar ni empujar manualmente, y sin ayuda mecánica, cargas de manipulación inevitable superiores a 20 kilogramos. En todo caso, el empleador deberá adoptar medidas especiales de seguridad y mitigación, tales como rotación de trabajadores, disminución de las alturas de levantamiento o aumento de la frecuencia con la que se manipula la carga, pudiendo establecer o adecuar respecto de esta última medida, los tiempos máximos para la manipulación manual de carga, así como las pausas de trabajo que procedan, de conformidad a las disposiciones de este Reglamento y la Guía Técnica para la Evaluación y Control de los Riesgos Asociados al Manejo o Manipulación Manual de Carga.".

3.8 GUÍA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS ASOCIADOS AL MANEJO MANUAL DE CARGA / MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL 2018

La Guía Técnica para la Evaluación y Control de Riesgos Asociados al Manejo Manual de Carga del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, año 2018 marcó las directrices y entregó las materias necesarias para las acciones tomadas al identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados al manejo manual de carga, esta guía será descrita en el capítulo 4

CAPÍTULO 4: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS
AL MANEJO O MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA

4. DESARROLLO: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS AL MANEJO O MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA

En este capítulo se realizará la aplicación de la Guía Técnica para la Evaluación y Control de Riesgos Asociados al Manejo Manual de carga del Ministerio del Trabajo y Previsión Social en el Centro de Distribución de la empresa Cambiaso Hnos S.A.C.

4.1 DATOS DEL LUGAR DE TRABAJO

- Nombre del lugar de trabajo: Centro de Distribución.
- Dirección del lugar de trabajo: Calle Adriana Vicuña/El Sauce, Placilla, Región de Valparaíso.
- Dotación: 104

4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y EXIGENCIAS

A continuación, en las tablas se describen a grandes rasgos las tareas que desempeñan los puestos de trabajo que realizan actividades de manipulación manual de carga.

Movilizadores

La tabla 4-1 muestra las tareas y tipo de exigencias del puesto de trabajo

Tabla 4-1 Descripción de tareas y tipo de exigencia para la sección de movilizadores

Tarea	Exigencia física	Exigencia mental cognitivo
Preparación de pedidos: el trabajador primero debe de analizar la orden de compra del cliente para determinar el número de productos, los tipos de productos y como los va a ordenar, luego de esto, el trabajador debe disponer de un pallet para usarlo de base donde montara el pedido. Posteriormente se arma el pedido correspondiente. Finalmente, debe verificar que haya montado todos los productos de la lista.	Postura, fuerza y repetividad.	Concentración y razonamiento.
Transporte de pedido con transpaleta: Una vez que el pedido esté listo se debe trasladar a la jaula de despacho correspondiente usando el transpaleta	Postura, fuerza y repetividad	Procesamiento de la información del entorno y atención

Fuente: Elaboración propia en base a Guía de Elaboración de Informes Técnicos Músculoesquelético.

Sección devoluciones

La tabla 4-2 muestra las tareas y tipo de exigencias del puesto de trabajo

Tabla 4-2 Descripción de tareas y tipo de exigencia para la sección de devoluciones

Tarea	Exigencia física	Exigencia mental cognitivo
Segregación y reparación de productos: el trabajador debe ir levantando los productos del pallet y verificar si tiene a lo menos un envase dañado; al haber un envase dañado debe cortar el plástico que recubre los productos para reponer el envase dañado con uno nuevo. Luego se plastifican los productos y se apilan en otro pallet.	Postura y repetitividad.	Concentración y razonamiento.
Transporte de productos reparados con transpaleta: Una vez que se hayan reparado todos los envases rotos de un pallet, con el transpaleta se transporta para que sean reincorporado a los estantes de almacenamiento	Postura, fuerza y repetitividad.	Procesamiento de la información del entorno y atención.
Levantamiento de sacos/cajas con mermas: el trabajador debe llenar sacos de mermas cuando es té o yerbitas, y llenar cajas de mermas cuando son plásticos o yerbitas. Cuando saco/caja está lleno con 25 kilos de mermas se sella y se apilan en un pallet.	Postura, fuerza y repetitividad.	Atención

Fuente: Elaboración propia en base a Guía de Elaboración de Informes Técnicos Músculoesquelético.

Sección de aseo

La tabla 4-3 muestra las tareas y tipo de exigencias del puesto de trabajo

Tabla 4-3 Descripción de tareas y tipo de exigencia para la sección de aseo

Tarea	Exigencia física	Exigencia mental cognitivo
Recolección de los residuos de las distintas zonas de picking	Postura y repetividad	Procesamiento de la información del entorno y atención
Levantamiento de los pallets para montarlos en un transpaleta	Postura y fuerza	Procesamiento de la información del entorno.
Empuje y arrastre de transpaleta con los pallets hasta los sectores de picking	Postura y fuerza	Procesamiento de la información del entorno.

Fuente: Elaboración propia en base a Guía de Elaboración de Informes Técnicos Músculoesquelético.

4.3 **CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJADORES**

En la siguiente tabla 4-4 se indican el rango de edad de los trabajadores:

Tabla 4-4 Rango etario de los trabajadores de un turno en el CD

Puestos de trabajo	Nºtrabajadores (M)	Rango de edad	Nºtrabajadores (F)	Rango de edad
Movilizadores (preparadores de pedidos)	20	20 - 30	0	-
Auxiliares de devoluciones	4	18 - 50	2	30-40
Auxiliar de aseo	2	55 - 72	0	-

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa

4.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS AMBIENTES Y ESPACIOS DE TRABAJO

A continuación, se presenta el layout del Centro de Distribución en la Figura 4-1 para tener una imagen más completa de cómo se distribuye el almacenamiento de los productos y los sectores de trabajo.

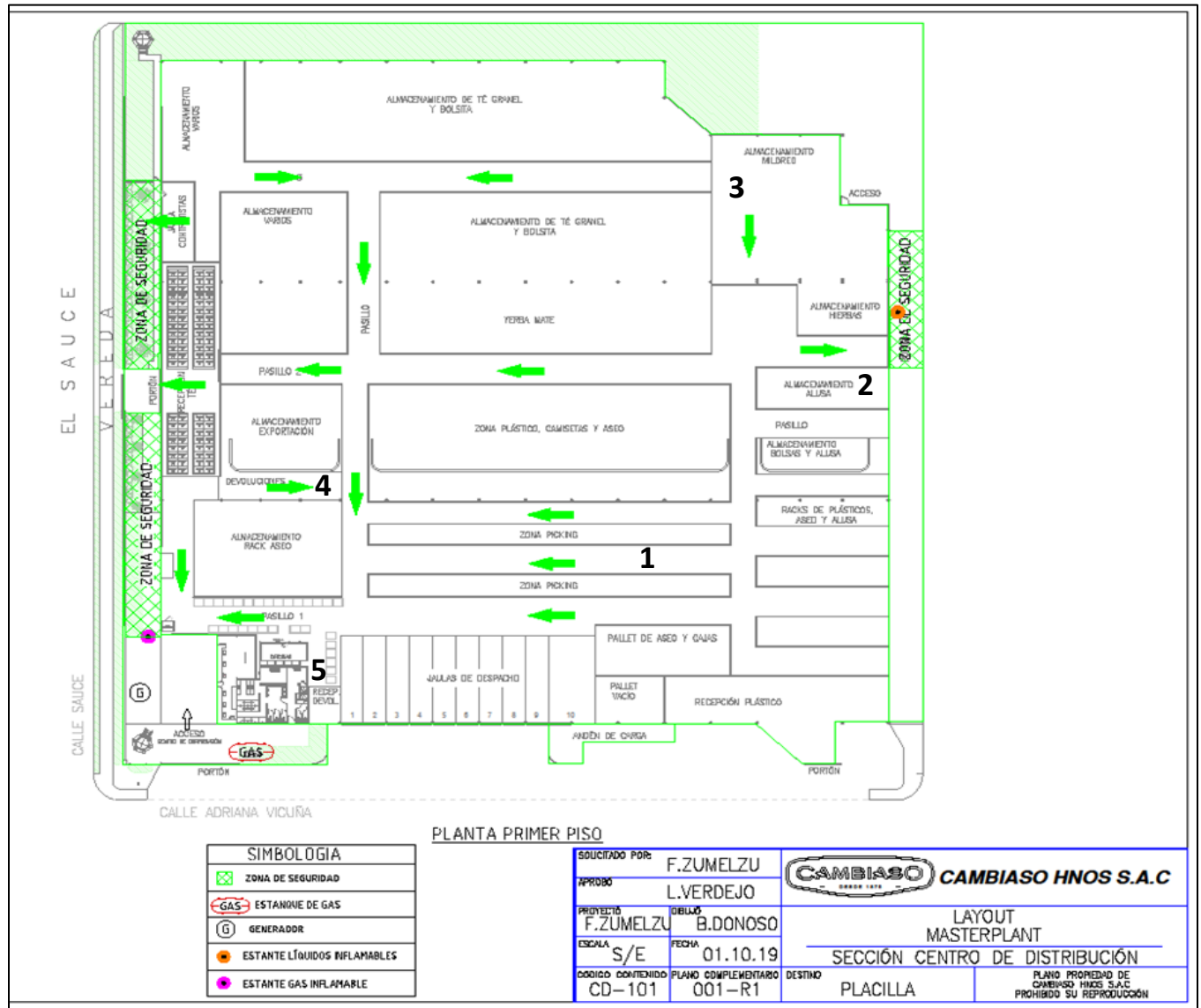


Figura 4-1 Layout CD

Fuente: Centro de Distribución Cambiaso Hnos S.A.C

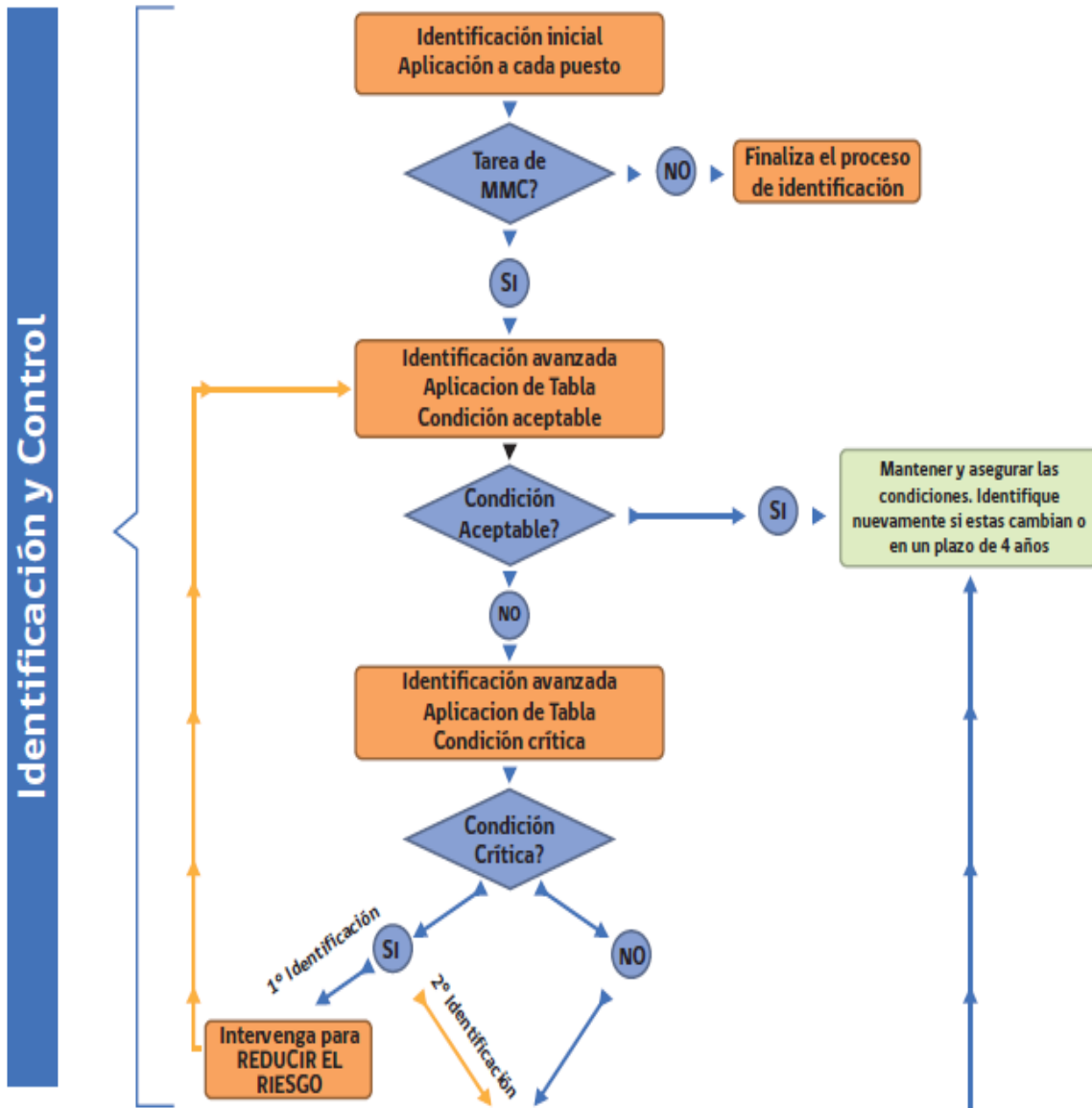
En las zonas de picking (1) que se observan en el layout es donde se encuentran la mayoría de los movilizadores (sector té bolsitas, té granel, yerbitas y plástico/aseo), el resto se encuentra en las zonas de almacenamiento alusa (sector alusa) (2) y almacenamiento Mildred (sector premium) (3). Los productos se encuentran en las zonas de almacenamiento visibles en el layout. Por los otros pasillos circulan grúas horquillas encargadas de movilizar

los pallets cargados con productos desde las distintas zonas de almacenamiento hacia las zonas de picking o exteriores. En el sector de devoluciones (4), se encuentran los auxiliares de devolución. Y por último en el número (5) se ubican generalmente los auxiliares de aseo.

En cada esquina de los pasillos se encuentran espejos convexos para ayudar a un tránsito seguro entre grúas horquilla y trabajadores en el Centro de Distribución. Además, se encuentran delimitadas las zonas de tránsito de personas y cuenta con señaléticas de extintores, presencia de peligros y riesgos.

4.5 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La metodología utilizada para identificar y evaluar los riesgos de manejo manual de carga presentes en los trabajadores del Centro de Distribución, específicamente los puestos movilizadores, devoluciones y auxiliar de aseo, es la descrita en la Guía Técnica para la Evaluación y Control de Riesgos asociados al Manejo o Manipulación Manual de Carga del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, siguiendo el siguiente proceso. A continuación, se muestra la figura 4-2 con el proceso de implementación.



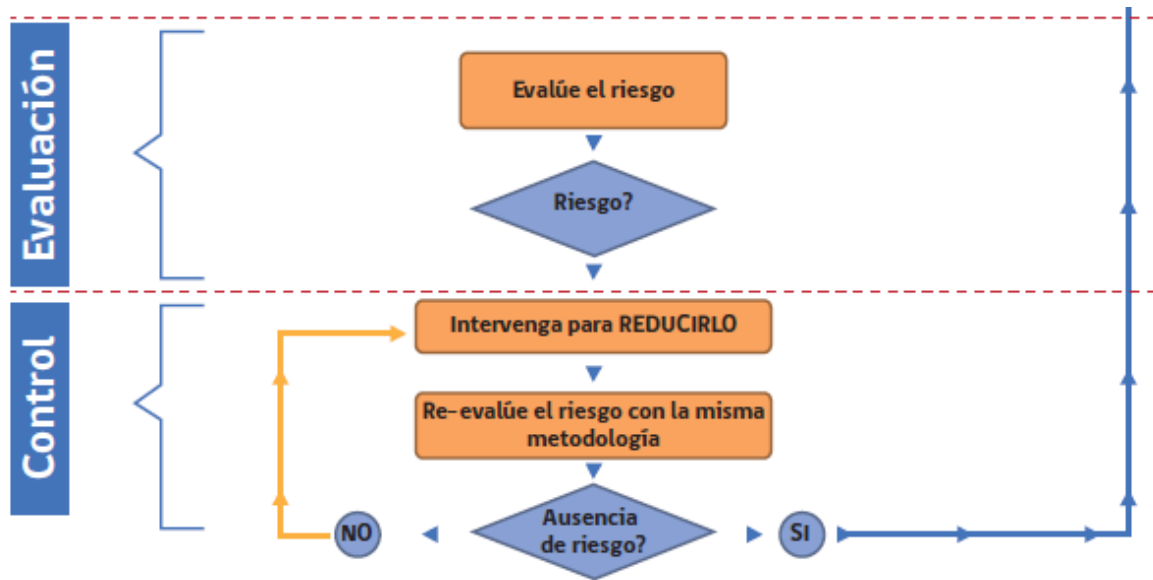


Figura 4-2 Proceso de implementación guía técnica

Fuente: Guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC 2018

Identificación y control

El proceso de implementación de la guía comienza con la etapa de identificación y control. En esta etapa se realiza una identificación inicial a todos los puestos de trabajo con la finalidad de detectar cuales realizan tareas de MMC de los que no, si al aplicar esta identificación inicial no se detectan tareas de MMC el proceso se finaliza, si por el contrario se detectan tareas con presencia de MMC se avanza a la etapa de identificación avanzada. Ésta consiste en aplicar la tabla de condición aceptable que permite identificar a través de preguntas, sin realizar cálculos la presencia de riesgos en las tareas ya sea de levantamiento/descenso/transporte de carga o empuje/arrastre de carga, si la condición de trabajo es aceptable, es decir, no hay presencia de riesgos se debe mantener y asegurar las condiciones y aplicar nuevamente la tabla siempre que las condiciones de trabajo cambien, o se agregue alguna otra tarea al proceso productivo, o hayan transcurrido más de 4 años desde la última aplicación; por el contrario, si la condición de trabajo no es aceptable, es decir, existe presencia de riesgos en las tareas se debe avanzar a la siguiente etapa. La etapa de identificación avanzada condición crítica permite detectar precisamente condiciones críticas de trabajo mediante preguntas, sin realizar cálculos, si en la aplicación se descubre a lo menos

una condición crítica se deberá reducir el riesgo inmediatamente a través de acciones correctivas; por el contrario, si no se descubre presencia de condiciones críticas, significa que el riesgo está presente pero no es crítico por lo que será necesario realizar una evaluación del riesgo. Además, después de las primeras medidas correctivas se debe volver a aplicar la identificación avanzada condición crítica para ver si persiste o no alguna condición crítica de trabajo, independiente si hay o no presencia de alguna condición crítica se deberán evaluar los riesgos de la tarea.

Evaluación

Posterior a la etapa de identificación se debe evaluar el riesgo de las tareas correspondiente. Algunos de los métodos que recomienda la Guía Técnica para la evaluación de riesgo asociados al MMC se muestran en la Figura 4-3.

Original	Abreviada
Métodos de Evaluación Inicial	
Manual Handling Assessment Charts (HSE, 2002)	MAC
Variable manual handling assessment chart* (HSE, 2011)	VMAC*
Risk assessment tool for pushing and pulling (HSE, 2016)	RAPP
Métodos de Evaluación Avanzada	
NIOSH lifting equation o Lifting index (Waters y cols., 1993, 2007, 2016)	Índice de Levantamiento (IL)
Tablas de Liberty Mutual* (Snook y Ciriello 1991)	TLM*
Carrying limits ISO (ISO, 2014)	Limites de transporte (LT-ISO)
Key Indicator Method* (LASI, 2001)	KIM*

Figura 4-3 Métodos recomendados para la evaluación de MMC en Chile

Fuente: Guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC

Evaluación Inicial: corresponde a métodos sin nivel de acción por resultado global y más simples en su aplicación. (Puede ser aplicado de acuerdo con lo indicado precedentemente).

Evaluación Avanzada: son métodos con nivel de acción por resultado global y más difícil en su aplicación. (Puede ser aplicado por especialista en ergonomía capacitado de acuerdo con lo indicado precedentemente).

En este estudio se utilizaron los métodos de evaluación inicial que se explican a continuación.

Método VMAC+MAC

El método de evaluación Manual Handling Assessment Charts (MAC)+Variable Manual Handling Assessment Chart (VMAC) se puede aplicar a cada tarea que cumpla con los factores que este método abarca, los cuales son:

- Levantamiento/descenso con 2 manos, individual o con 2 a 4 trabajadores y que no supere las 12 horas de trabajo
- Transporte individual con 1 o 2 manos y que no supere las 12 horas de trabajo
- Existe una variación del peso de la carga en más de 2Kg entre la carga más liviana y la más pesada
- Las tareas en su conjunto se realizan al menos 1 vez por semana y con una duración diaria entre 4 y 12 horas

Método MAC

El método de evaluación Manual Handling Assessment Charts (MAC) se puede aplicar a cada tarea que cumpla con los factores que este método abarca, los cuales son:

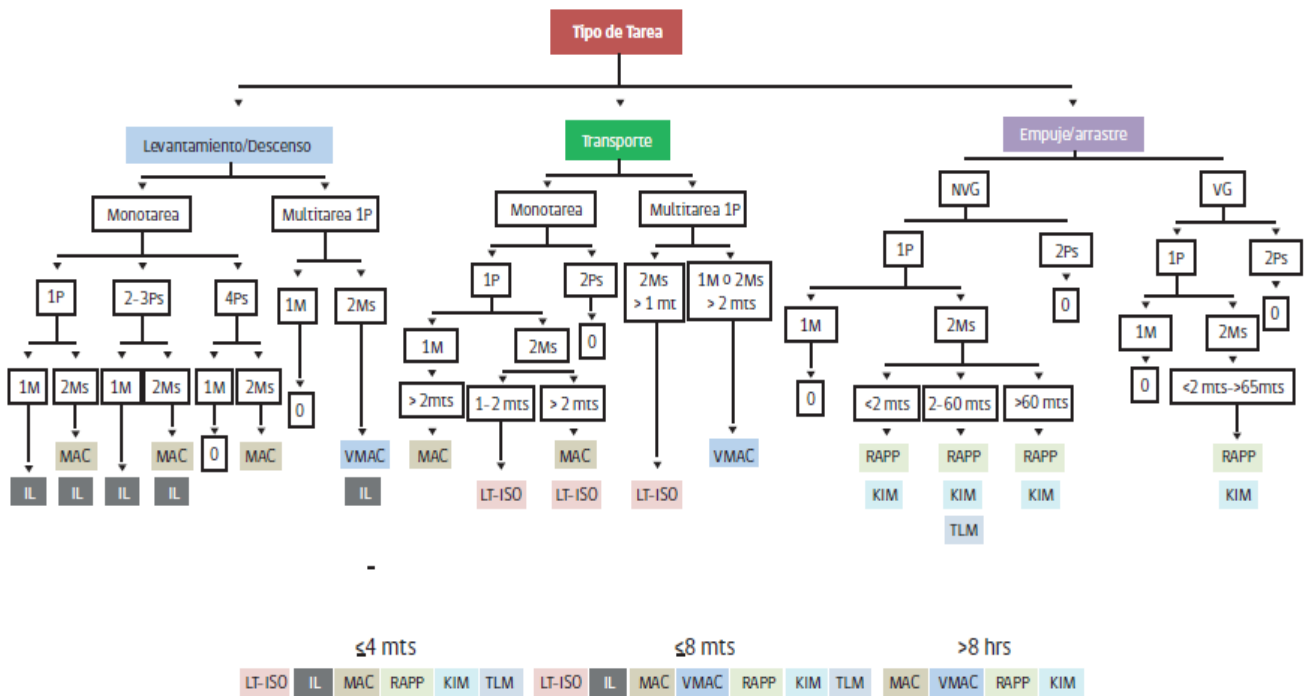
- Levantamiento/descenso con 2 manos, individual o con 2 a 4 trabajadores y que no supere las 12 horas de trabajo
- Transporte individual con 1 o 2 manos y que no supere las 12 horas de trabajo

Método RAPP

El método de evaluación Risk Assessment Tool for Pushing and Pulling (RAPP) se puede aplicar a cada tarea que cumpla con los factores que este método abarca, los cuales son:

- Empuje y arrastre, con 2 manos, individual, que no supere las 12 horas.
- Tareas de empuje y/o arrastre manual y que involucren el esfuerzo de todo el cuerpo, por ejemplo, movilización de carretillas cargadas, yeguas, transpaletas, o arrastrar, deslizar o rodar cargas.

Para seleccionar el método de evaluación adecuado para las distintas tareas a evaluar, la Guía Técnica contiene un árbol de decisiones para la selección de métodos de evaluación de MMC Figura 4-4, la cual se muestra a continuación.



Nota: si ninguno de los métodos cumple con las condiciones de la tarea que se debe evaluar, utilizar el método de evaluación avanzada

1P	Una Persona	Ps	Personas	VG	Vence Gravedad
1M	Una Mano	2Ms	Manos	NVG	No Vence Gravedad
0	Método no disponible actualmente				

Figura 4-4 Árbol de decisión para la selección de métodos de evaluación de MMC

Fuente: Guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC

Tipo de Tarea, corresponde a la clasificación principal y se divide en:

- Levantamiento/descenso
- Transporte
- Empuje y arrastre

Condición de variabilidad de la tarea, definida por la presencia o ausencia de la variación de factores tales como: peso de la carga, altura de origen o destino de la carga (región vertical de levantamiento) y/o metros recorridos. Esta variable se divide en:

- **Monotarea:** se refiere a tareas de MMC donde no existe variación de ningún factor. Siempre la misma carga, a igual altura, en la misma zona de alcance, etc. Ejemplo: procesos estandarizados en industria como sacar cajas de una correa transportadora.
- **Multitarea:** son tareas donde existe variación de al menos un factor. Ejemplo: levantamiento de cargas desde un pallet o bodega con estantes de diferentes alturas, o levantamiento de cargas de distinto peso.

Número de personas involucradas en la tarea, este parámetro se divide en

- Individual (1P)
- Colectivo: 2 personas (2Ps.), 3 personas (3Ps.) o 4 personas (4Ps.).

Manos involucradas, se refiere a la necesidad de utilizar una o las dos manos durante la tarea de MMC. Sus posibilidades son:

- 1 mano (1M)
- 2 manos (2Ms.)

Metros recorridos, esta variable es considerada sólo para las actividades de transporte (T), empuje (E) o arrastre (A). Sus opciones varían desde 1 metro (1m) y superior a los 65 metros (> 65 m.).

Tiempo total, se refiere al tiempo total en que el trabajador está realizando la(s) tarea(s) de MMC. En general los métodos pueden ser utilizados menos de 8 horas (< 8 h.) o sobre las 8 horas (> 8 h.).

Vencimiento de gravedad, se refiere a los esfuerzos realizados en tareas de empuje y arrastre que involucran vencer la gravedad (levantar o sostener), además de empujar. Como, por ejemplo, traslado de cargas en carretilla o yegua. No vence gravedad (NVG), vence gravedad (VG).

Control

Los controles tienen por objeto prevenir los accidentes y los daños para la salud a consecuencia del trabajo, que guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, eliminando o reduciendo al mínimo, en la medida en que sea razonable y factible, las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo.

A continuación, el orden de prelación de las medidas preventivas y correctivas asociadas al MMC.

- **Eliminación.** Medidas o soluciones que eliminen la tarea de MMC. Por ejemplo, automatización o mecanización de los procesos, de manera que el trabajador no deba intervenir realizando MMC, adoptando entre otras medidas el uso de grúas, montacargas, tecles, carretillas elevadoras, sistemas transportadores; superficies de altura regulable, carros provistos de plataforma elevadora (artículo 7° D.S. 48). Requieren de diseño, ensayo, elección, reemplazo, instalación, disposición, utilización y mantenimiento de los componentes materiales del trabajo.
- **Mitigación.** Intervención de alguno de los factores de riesgo por uno menos riesgoso. Por ejemplo: disminuir peso de herramientas y/o materiales, ajustar planos de trabajo, adaptación de la maquinaria, o equipos, entre otros.
- **Administración.** Incluye procedimientos, planes de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, herramientas y ayudas técnicas. Considera aspectos de la formación o capacitación para que los/las trabajadores/as alcancen niveles adecuados de seguridad y salud. Asimismo, la comunicación y cooperación entre los grupos de trabajo y entre los niveles de la empresa son importantes para lograr la prevención esperada. Incluye la difusión de los procesos de identificación, evaluación y control, las nuevas prácticas y sus resultados. Implica también, la organización de los procesos y puestos de trabajo para no exponer al o a los trabajadores más allá del límite permitido de acuerdo con los parámetros establecidos. Por ejemplo, las pausas de descanso, rotación de puestos de trabajo, alternancia entre tareas con y sin MMC. Considera también la distribución de las tareas en relación con las capacidades de los trabajadores, la modificación de los métodos de trabajo, programación de la producción.

- **Elementos de Protección Personal (EPP).** No se reconocen EPP específicos para evitar el impacto de la sobrecarga lumbar asociada al MMC/MMP. Sin perjuicio de lo anterior, la ropa de trabajo puede ser un elemento coadyuvante para ciertas condiciones de trabajo. Una ropa flexible, respirable y cómoda es recomendable para la realización de tareas que impliquen movimientos y manipulaciones. La ropa con características térmicas es necesaria para mitigar el estrés fisiológico generado en condiciones de frío extremo. Un elemento que permite mejorar el agarre de objetos, son los guantes que pueden ser facilitadores al momento de manipular ciertas cargas. Es importante recordar que estos elementos deben ser adquiridos por proveedores que cuenten con la debida certificación (D.S. N°18/82 MINSAL) o se encuentren en el Registro de Fabricantes e Importadores de EPP del Instituto de Salud Pública.

Se deben aplicar estas medidas preventivas en todas las tareas que se hayan detectado condiciones críticas de trabajo, una vez reducido el riesgo se debe volver a evaluar la tarea, si hay ausencia de riesgo se debe mantener y asegurar las condiciones y aplicar nuevamente la identificación avanzada, siempre que las condiciones de trabajo cambien, o se agregue alguna otra tarea al proceso productivo, o hayan transcurrido más de 4 años desde; por el contrario si aún hay presencia de riesgo en la tarea se debe volver a intervenir para reducirlo hasta que se elimine el riesgo.

4.6 **APLICACIÓN DE LA GUÍA TÉCNICA**

Los datos fueron recolectados con distintos métodos en terreno.

- Se observó en terreno la manera en que los trabajadores realizan la tarea (postura, métodos, procedimientos, malas o buenas prácticas)

- Se realizó entrevistas con los trabajadores, para entender como perciben ellos las tareas, falencias, percepción de la magnitud de fuerza, entre otros
- Recolectándose información administrativa y datos demográficos de los trabajadores con los encargados del Centro de Distribución

La muestra son todos los trabajadores de los puestos mencionados anteriormente: movilizadores, sector devoluciones y auxiliar de aseo, ya que estos realizan las tareas de levantamiento/descenso/transporte de carga y empuje/arrastre de carga.

El tiempo que se utilizó para la medición fue de 2 – 3 horas diarias, 3 días a la semana de lunes a viernes, intentando medir en días distintos cada semana, para así cubrir la mayor cantidad de realidades dentro del lugar de trabajo, además, idealmente se buscaba medir en las horas peak de la jornada laboral.

4.6.1 Identificación inicial e información general

Los resultados de la identificación inicial correspondiente a las tablas 1 y 2 de la guía técnica (**ANEXO F TABLA 1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO** y **ANEXO G: TABLA 2. IDENTIFICACIÓN INICIAL**) permiten determinar los puestos de trabajo que califican para la identificación y evaluación de riesgos de las tareas con presencia de manipulación o manejo manual de carga. A continuación, se exponen las tablas con los resultados obtenidos por puesto de trabajo.

Tabla 4-5 Información general del puesto de trabajo Movilizadores

Puesto de trabajo (PT): Movilizadores		Fecha:14/10/19
Número de personas en PT	Femenino: 0	Masculino: 20
Rango de edades (*):	Femenino: 0	Masculino: 20-30
Tareas de MMC o MMP		Tiempo diario por tarea
1.Levantamiento/descenso de productos		5 Hrs
2. Empuje/arrastre de pallets con productos		2 Hrs
3. Levantamiento de pallet		-
Observaciones		
Los trabajadores se dividen por área de packing, teniendo 6 grupos de trabajo: Té granel, té bolsitas, plástico, alusa, yerbitas, productos premium.		
El puesto de trabajo consta de 2 turnos; el primero desde las 8:00 – 16:00 hrs de lunes a viernes y sábado de 8:00 – 13:00; el segundo desde las 10:00 – 19 hrs de lunes a viernes.		
Las cargas no cuentan con asas.		
La altura de carga va desde los 15 – 150cm		

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Tabla 4-6 Identificación inicial del puesto de trabajo Movilizadores

Preguntas claves	Si	NO
1. ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?	Si	
2. ¿Existe empuje o arrastre de un objeto utilizando 1 o 2 manos?	Si	
3. ¿Existe manejo manual de personas/pacientes?		No
4. ¿Existe al menos una “tarea repetitiva” de extremidad superior con duración total de 1 o más horas diarias o con tiempo total de 5 o más horas a la semana?		No
Se entiende por “tarea repetitiva”: Tarea con ciclo de trabajos repetitivos o tarea en la que las acciones de trabajo se repiten por más del 50% del ciclo de trabajo.		

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Según los resultados de la información general (tabla 4-5), identificación inicial (tabla 4-6), y siguiendo la metodología de la guía técnica, el puesto de trabajo denominado **Movilizadores** califica para la Identificación avanzada, aplicación de tabla condición aceptable.

Tabla 4-7 Información general del puesto de trabajo Auxiliar de devoluciones

Puesto de trabajo (PT): Auxiliares de devoluciones		Fecha:15/10/19
Número de personas en PT	Femenino: 2	Masculino: 4
Rango de edades (*):	Femenino: 18-50	Masculino: 30-40
Tareas de MMC o MMP		Tiempo diario por tarea
1.Levantamiento/descenso de productos		1 horas
2.Empuje/arrastre de pallets con productos		1 horas
3.Levantamiento de sacos/cajas con mermas		1 hora
Observaciones El puesto de trabajo consta de 2 turnos; el primero desde las 8:00 – 16:00 hrs de lunes a viernes y sábado de 8:00 – 13:00; el segundo desde las 10:00 – 19 hrs de lunes a viernes. Las cargas no cuentan con asas. La altura de carga va desde los 16 – 130cm Poseen una mesa de trabajo a una altura de 77 cm Los sacos y cajas de mermas ya sea de Hierbas, té, plástico o alusa pesan 25 kg		

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Tabla 4-8 Identificación inicial del puesto de trabajo Auxiliar de devoluciones

Preguntas claves	Si	NO
1. ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?	Si	
2. ¿Existe empuje o arrastre de un objeto utilizando 1 o 2 manos?	Si	
3. ¿Existe manejo manual de personas/pacientes?		No
4. ¿Existe al menos una “tarea repetitiva” de extremidad superior con duración total de 1 o más horas diarias o con tiempo total de 5 o más horas a la semana? Se entiende por “tarea repetitiva”: Tarea con ciclo de trabajos repetitivos o tarea en la que las acciones de trabajo se repiten por más del 50% del ciclo de trabajo.		No

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Según los resultados de la información general (tabla 4-7), identificación inicial (tabla 4-8), y siguiendo la metodología de la guía técnica, el puesto de trabajo denominado **Auxiliar de devoluciones** califica para la Identificación avanzada, aplicación de tabla condición aceptable.

Tabla 4-9 Información general del puesto de trabajo Auxiliar de aseo planta

Puesto de trabajo (PT): Auxiliar aseo planta		Fecha: 30/12/2019
Número de personas en PT	Femenino: 0	Masculino: 2
Rango de edades (*):	Femenino: 0	Masculino: 55-72
Tareas de MMC o MMP		Tiempo diario por tarea
1. Levantamiento de pallets		1 horas
2. Empuje y arrastre de pallets con transpaleta		1 horas
Observaciones: La carga no tiene asas. Los pallets son montados en un transpaleta de a 10 unidades como máximo. El puesto de trabajo consta de 2 turnos; el primero desde las 8:00 – 16:00 hrs de lunes a viernes y sábado de 8:00 – 13:00; el segundo desde las 10:00 – 19 hrs de lunes a viernes.		

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Tabla 4-10 Identificación inicial del puesto de trabajo Auxiliar de aseo planta

Preguntas claves	Si	NO
1. ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?	Si	
2. ¿Existe empuje o arrastre de un objeto utilizando 1 o 2 manos?	Si	
3. ¿Existe manejo manual de personas/pacientes?		No
4. ¿Existe al menos una “tarea repetitiva” de extremidad superior con duración total de 1 o más horas diarias o con tiempo total de 5 o más horas a la semana? Se entiende por “tarea repetitiva”: Tarea con ciclo de trabajos repetitivos o tarea en la que las acciones de trabajo se repiten por más del 50% del ciclo de trabajo.		No

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Según los resultados de la información general (tabla 4-9), identificación inicial (tabla 4-10), y siguiendo la metodología de la guía técnica, el puesto de trabajo denominado **Auxiliar de aseo planta** califica para la Identificación avanzada, aplicación de tabla condición aceptable.

Tabla 4-11 Información general del puesto de trabajo Auxiliar aseo e higiene

Puesto de trabajo (PT): Auxiliar aseo e higiene		Fecha: 30/12/2019
Número de personas en PT	Femenino: 1	Masculino: 0
Rango de edades (*):	Femenino: 30-40	Masculino:
Tareas de MMC o MMP		Tiempo diario por tarea
1. N/A		N/A
Observaciones: No se realiza manipulación de carga de ningún tipo.		

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Tabla 4-12 Identificación inicial del puesto de trabajo Auxiliar aseo e higiene

Preguntas claves	Si	NO
1. ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?	Si	
2. ¿Existe empuje o arrastre de un objeto utilizando 1 o 2 manos?	Si	
3. ¿Existe manejo manual de personas/pacientes?		No
4. ¿Existe al menos una “tarea repetitiva” de extremidad superior con duración total de 1 o más horas diarias o con tiempo total de 5 o más horas a la semana? Se entiende por “tarea repetitiva”: Tarea con ciclo de trabajos repetitivos o tarea en la que las acciones de trabajo se repiten por más del 50% del ciclo de trabajo.		No

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Según los resultados de la información general (tabla 4-11), identificación inicial (tabla 4-12), y siguiendo la metodología de la guía técnica, el puesto de trabajo denominado **Auxiliar de aseo e higiene** no califica para la siguiente etapa de Identificación avanzada, por ende, se termina el proceso para este puesto de trabajo.

Tabla 4-13 Información general del puesto de trabajo Encargado devolución

Puesto de trabajo (PT): Encargado devolución		Fecha: 30/12/2019
Número de personas en PT	Femenino: 0	Masculino: 1
Rango de edades (*):	Femenino: 0	Masculino: 34
Tareas de MMC o MMP		Tiempo diario por tarea
1. N/A		N/A
Observaciones		
El trabajador solo hace uso de transpaleta cuando se necesita apoyo o para despejar áreas del cd cuando se necesite.		
Funciones administrativas		

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Tabla 4-14 Identificación inicial del puesto de trabajo Encargado de devoluciones

Preguntas claves	Si	NO
1. ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?		No
2. ¿Existe empuje o arrastre de un objeto utilizando 1 o 2 manos?		No
3. ¿Existe manejo manual de personas/pacientes?		No
4. ¿Existe al menos una “tarea repetitiva” de extremidad superior con duración total de 1 o más horas diarias o con tiempo total de 5 o más horas a la semana? Se entiende por “tarea repetitiva”: Tarea con ciclo de trabajos repetitivos o tarea en la que las acciones de trabajo se repiten por más del 50% del ciclo de trabajo.		No

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Según los resultados de la información general (tabla 4-13), identificación inicial (tabla 4-14), y siguiendo la metodología de la guía técnica, el puesto de trabajo denominado **Encargado devolución** no califica para la siguiente etapa de Identificación avanzada. Si bien, este trabajador hace uso de transpaleta durante la semana, no la ocupa de manera diaria y tampoco alcanza a ser una exposición significativa dentro de su jornada laboral, ya que es un puesto administrativo del Centro de Distribución, en consecuencia, se termina el proceso para este puesto de trabajo.

Tabla 4-15 Información general del puesto de trabajo Encargado bodega

Puesto de trabajo (PT): Encargado de bodega		Fecha: 30/12/2019
Número de personas en PT	Femenino: 1	Masculino:
Rango de edades (*):	Femenino: 0	Masculino:
Tareas de MMC o MMP		Tiempo diario por tarea
1. N/A		N/A
Observaciones		
El trabajador solo hace uso de transpaleta cuando se necesita apoyo o para despejar áreas del cd cuando se necesite.		
Funciones administrativas		

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Tabla 4-16 Identificación inicial del puesto de trabajo Encargado bodega

Preguntas claves	Si	NO
1. ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?		No
2. ¿Existe empuje o arrastre de un objeto utilizando 1 o 2 manos?		No
3. ¿Existe manejo manual de personas/pacientes?		No
4. ¿Existe al menos una “tarea repetitiva” de extremidad superior con duración total de 1 o más horas diarias o con tiempo total de 5 o más horas a la semana? Se entiende por “tarea repetitiva”: Tarea con ciclo de trabajos repetitivos o tarea en la que las acciones de trabajo se repiten por más del 50% del ciclo de trabajo.		No

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Según los resultados de la información general (tabla 4-15), identificación inicial (4-16), y siguiendo la metodología de la guía técnica, el puesto de trabajo denominado **Encargado de bodega** no califica para la siguiente etapa de Identificación avanzada. Si bien, este trabajador hace uso de transpaleta durante la semana, no la ocupa de manera diaria y tampoco alcanza a ser una exposición significativa dentro de su jornada laboral, ya que es un puesto administrativo del Centro de Distribución, en consecuencia, se termina el proceso para este puesto de trabajo.

Tabla 4-17 Información general del puesto de trabajo Encargado despacho

Puesto de trabajo (PT): Encargado de despacho		Fecha: 30/12/2019
Número de personas en PT	Femenino:	Masculino: 4
Rango de edades (*):	Femenino: 0	Masculino: 34-36
Tareas de MMC o MMP		Tiempo diario por tarea
1. N/A		N/A

Observaciones
El trabajador solo hace uso de transpaleta cuando se necesita apoyo o para despejar áreas del cd cuando se necesite.
Funciones administrativas

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Tabla 4-18 Identificación inicial del puesto de trabajo Encargado despacho

Preguntas claves	Si	NO
1. ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?		No
2. ¿Existe empuje o arrastre de un objeto utilizando 1 o 2 manos?		No
3. ¿Existe manejo manual de personas/pacientes?		No
4. ¿Existe al menos una “tarea repetitiva” de extremidad superior con duración total de 1 o más horas diarias o con tiempo total de 5 o más horas a la semana? Se entiende por “tarea repetitiva”: Tarea con ciclo de trabajos repetitivos o tarea en la que las acciones de trabajo se repiten por más del 50% del ciclo de trabajo.		No

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Según los resultados de la información general (tabla 4-17), identificación inicial (tabla 4-18), y siguiendo la metodología de la guía técnica, el puesto de trabajo denominado **Encargado de despacho** no califica para la siguiente etapa de Identificación avanzada. Si bien, este trabajador hace uso de transpaleta durante la semana, no la ocupa de manera diaria y tampoco alcanza a ser una exposición significativa dentro de su jornada laboral, ya que es un puestos administrativo del Centro de Distribución, por consiguiente, se termina el proceso para estos puestos de trabajo.

Tabla 4-19 Información general del puesto de trabajo Encargado recepción productos terminados

Puesto de trabajo (PT): Encargado de recepción productos terminados		Fecha: 30/12/2019
Número de personas en PT	Femenino:	Masculino: 1
Rango de edades (*):	Femenino: 0	Masculino: 49
Tareas de MMC o MMP		Tiempo diario por tarea
1. N/A		N/A
Observaciones		
Funciones administrativas		

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Tabla 4-20 Identificación inicial del puesto de trabajo Encargado recepción productos terminados

Preguntas claves	Si	NO
1. ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?		No
2. ¿Existe empuje o arrastre de un objeto utilizando 1 o 2 manos?		No
3. ¿Existe manejo manual de personas/pacientes?		No
4. ¿Existe al menos una “tarea repetitiva” de extremidad superior con duración total de 1 o más horas diarias o con tiempo total de 5 o más horas a la semana? Se entiende por “tarea repetitiva”: Tarea con ciclo de trabajos repetitivos o tarea en la que las acciones de trabajo se repiten por más del 50% del ciclo de trabajo.		No

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Según los resultados de la información general (tabla 4-19), identificación inicial (tabla 4-20), y siguiendo la metodología de la guía técnica, el puesto de trabajo denominado **Encargado de recepción productos terminados** no califica para la

siguiente etapa de Identificación avanzada. Si bien, este trabajador hace uso de transpaleta durante la semana, no la ocupa de manera diaria y tampoco alcanza a ser una exposición significativa dentro de su jornada laboral, ya que es un puesto administrativo del Centro de Distribución, por ende, se termina el proceso para este puesto de trabajo.

Tabla 4-21 Información general del puesto de trabajo Jefe de bodega

Puesto de trabajo (PT): jefe de bodega		Fecha: 30/12/2019
Número de personas en PT	Femenino:	Masculino: 1
Rango de edades (*):	Femenino: 0	Masculino: 49
Tareas de MMC o MMP		Tiempo diario por tarea
1. N/A		N/A
Observaciones		
Funciones administrativas		

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Tabla 4-22 Identificación inicial del puesto de trabajo Jefe de bodega

Preguntas claves	Si	NO
1. ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?		No
2. ¿Existe empuje o arrastre de un objeto utilizando 1 o 2 manos?		No
3. ¿Existe manejo manual de personas/pacientes?		No
4. ¿Existe al menos una “tarea repetitiva” de extremidad superior con duración total de 1 o más horas diarias o con tiempo total de 5 o más horas a la semana? Se entiende por “tarea repetitiva”: Tarea con ciclo de trabajos repetitivos o tarea en la que las acciones de trabajo se repiten por más del 50% del ciclo de trabajo.		No

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Según los resultados de la información general (tabla 4-21), identificación inicial (tabla 4-22), y siguiendo la metodología de la guía técnica, el puesto de trabajo denominado **Jefe de bodega** no califica para la siguiente etapa de Identificación avanzada. Si bien, este trabajador hace uso de transpaleta durante la semana, no la ocupa de manera diaria y tampoco alcanza a ser una exposición significativa dentro de su jornada laboral, ya que es un puesto administrativo del Centro de Distribución, en consecuencia, se termina el proceso para este puesto de trabajo.

Tabla 4-23 Información general del puesto de trabajo Operador grúa horquilla

Puesto de trabajo (PT): Operador grúa horquilla		Fecha: 30/12/2019
Número de personas en PT	Femenino:	Masculino: 1
Rango de edades (*):	Femenino: 0	Masculino: 49
Tareas de MMC o MMP		Tiempo diario por tarea
1. N/A		N/A
Observaciones		
Uso de grúa horquilla		

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Tabla 4-24 Identificación inicial del puesto de trabajo Operador grúa horquilla

Preguntas claves	Si	NO
1. ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?		No

2. ¿Existe empuje o arrastre de un objeto utilizando 1 o 2 manos?		No
3. ¿Existe manejo manual de personas/pacientes?		No
4. ¿Existe al menos una “tarea repetitiva” de extremidad superior con duración total de 1 o más horas diarias o con tiempo total de 5 o más horas a la semana? Se entiende por “tarea repetitiva”: Tarea con ciclo de trabajos repetitivos o tarea en la que las acciones de trabajo se repiten por más del 50% del ciclo de trabajo.		No

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Según los resultados de la información general (tabla 4-23), identificación inicial (tabla 4-24), y siguiendo la metodología de la guía técnica, el puesto de trabajo denominado **Operador de grúa horquilla** no califica para la siguiente etapa de Identificación avanzada, ya que el mayor tiempo de la jornada el trabajador se encuentra operando la grúa horquilla.

4.6.2 Identificación avanzada – condición aceptable

Continuando con la metodología de aplicación la siguiente etapa corresponde a la identificación avanzada – condición aceptable, que se aplica a cada tarea con presencia de MMC de los distintos puestos de trabajos expuestos en el punto anterior. Se mostrarán 2 formatos de tabla, un formato para las tareas que involucran levantamiento/descenso/transporte de carga aplicando el **ANEXO H: TABLA 3. LEVANTAMIENTO/DESCENSO Y TRANSPORTE DE CARGA -IDENTIFICACIÓN AVANZADA-CONDICIÓN ACEPTABLE**, y otro formato para las tareas que involucren empuje/arrastre de carga aplicando el **ANEXO I: TABLA 5 EMPUJE/ARRASTRE DE CARGA IDENTIFICACIÓN AVANZADA- CONDICIÓN ACEPTABLE**, ambas tablas miden distintas variables relacionadas con el tipo de tarea que se realiza.

4.6.3 Identificación avanzada – condición aceptable – levantamiento/descenso/transporte de carga

Las tablas resumen que se presentan a continuación, están segregadas por puesto de trabajo y tareas correspondientes. Si la variable está en verde significa que la condición es aceptable, además si todas las variables de un puesto de trabajo están en verde no será necesario continuar con la evaluación de riesgo, por otro lado, si a lo menos una variable está en rojo significa que hay presencia de riesgo y se debe continuar con la identificación avanzada – Condición crítica, y si la variable está indicado con las siglas N/A significa que no aplica a la tarea desarrollada por el trabajador.

Tabla 4-25 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición aceptable. Tarea: Levantamiento y descenso de productos

Tarea: Levantamiento y descenso de productos			Puesto de trabajo: Movilizadores/Auxiliar de devoluciones					
Condición de carga	Levantamiento/descenso y transporte manual de carga	Té bolsa	Té gran el	Yerbit as	Alus a	Plástic o	Premiu m	Devolucion es
AMBIENTE TRABAJO	La temperatura en donde se realiza la tarea es entre los 18°C y 26°C (grados Celsius).							
	El piso se encuentra en buenas condiciones (regular, seco y estable).							
	El espacio de trabajo permite el normal movimiento de los trabajadores (sin generar posturas incómodas) durante el							

	levantamiento/descenso							
CARACTERÍSTICA DE LA CARGA	El tamaño de la carga permite la visibilidad y movimientos normales del trabajador.							
	El centro de gravedad de la carga es estable.							
	La carga permite su agarre sin riesgo de cortes, compresión o quemaduras.							
HORAS DE TRABAJO	La tarea de levantamiento/descenso o transporte de carga dura menos de 8 h.							

Tarea: Levantamiento y descenso de productos				Puesto de trabajo: Movilizadores/Auxiliar de devoluciones				
Peso de la carga	Levantamiento/descenso y transporte manual de carga	Té bols a	Té grane l	Yerbita s	Alus a	Plástic o	Premiu m	Devolucion es
3 a 5 kilogramos	Se observa ausencia de asimetría (Ej: cuerpo rotado, torsión y/o inclinación de tronco).					N/A	N/A	
	La carga es mantenida cerca del cuerpo					N/A	N/A	
	El desplazamiento vertical de la carga se realiza entre las caderas y los hombros.					N/A	N/A	
	Frecuencia máxima de MMC: el levantamiento/descenso es menor a 5 veces por minuto.					N/A	N/A	
5,1 a 10 Kilogramos	Se observa ausencia de asimetría (Ej: cuerpo rotado, torsión y/o inclinación de tronco).	N/A						N/A
	La carga es mantenida cerca del cuerpo.	N/A						N/A
	El desplazamiento vertical de la carga se realiza entre las caderas y los hombros.	N/A						N/A
	Frecuencia máxima de MMC: el levantamiento/descenso es menor a 1 vez por minuto.	N/A						N/A

+ de 10 Kilogramos	Ausencia de cargas mayores a 10 Kg.							
--------------------	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Tarea: Levantamiento y descenso de productos			Puesto de trabajo: Movilizadores/Auxiliar de devoluciones						
TRANSPORTE MANUAL DE CARGA									
¿El peso acumulado transportado es menor a los valores recomendados?									
Duración	Distancia ≤ 10 metros por acción	Distancia > 10 metros por acción	Té bolsa	Té granel	Yerbitas	Alusa	Plástico	Premium	Devoluciones
8 h.	10.000 kg.	6.000 kg.							
1 h.	1.500 kg.	750 kg.							
1 min.	30 kg.	15 kg.							
Ausencia de posturas inadecuadas durante el transporte de carga.									

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Para la tabla 4-25 si la variable está en verde significa que la condición es aceptable, además si todas las variables de un puesto de trabajo están en verde no será necesario continuar con la evaluación de riesgo, por otro lado, si a lo menos una variable está en rojo significa que hay presencia de riesgo y se debe continuar con la identificación avanzada – Condición crítica, y si la variable está indicado con las siglas N/A significa que no aplica a la tarea desarrollada por el trabajador.

Tabla 4-26 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición aceptable. Tarea: Levantamiento de pallets

Tarea: Levantamiento de pallets		Puesto de trabajo: Movilizadores/Auxiliar de aseo						
Condición de carga	Levantamiento/descenso y transporte manual de carga	Té bols a	Té grane l	Yerbita s	Alus a	Plástic o	Premiu m	Ase o
AMBIENTE TRABAJO	La temperatura en donde se realiza la tarea es entre los 18°C y 26°C (grados Celsius).							
	El piso se encuentra en buenas condiciones (regular, seco y estable).							
	El espacio de trabajo permite el normal movimiento de los trabajadores (sin generar posturas incómodas) durante el levantamiento/descenso							
CARACTERÍSTICA DE LA CARGA	El tamaño de la carga permite la visibilidad y movimientos normales del trabajador.							
	El centro de gravedad de la carga es estable.							
	La carga permite su agarre sin riesgo de cortes, compresión o quemaduras.							
HORAS DE TRABAJO	La tarea de levantamiento/descenso o transporte de carga dura menos de 8 h.							

Tarea: Levantamiento de pallets				Puesto de trabajo: Movilizadores/Auxiliar de aseo				
Peso de la carga	Levantamiento/descenso y transporte manual de carga	Té bolsa	Té granel	Yerbitas	Alusa	Plástico	Premium	Aseo
3 a 5 kilogramos	Se observa ausencia de asimetría (Ej: cuerpo rotado, torsión y/o inclinación de tronco).	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	La carga es mantenida cerca del cuerpo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	El desplazamiento vertical de la carga se realiza entre las caderas y los hombros.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Frecuencia máxima de MMC: el levantamiento/descenso es menor a 5 veces por minuto.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5,1 a 10 Kilogramos	Se observa ausencia de asimetría (Ej: cuerpo rotado, torsión y/o inclinación de tronco).	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	La carga es mantenida cerca del cuerpo.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	El desplazamiento vertical de la carga se realiza entre las caderas y los hombros.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Frecuencia máxima de MMC: el levantamiento/descenso es menor a 1 veces por minuto.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

+ de 10 Kilogramos	Ausencia de cargas mayores a 10 Kg.							
--------------------	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Tarea: Levantamiento de pallets				Puesto de trabajo: Movilizadores/Auxiliar de aseo					
TRANSPORTE MANUAL DE CARGA									
¿El peso acumulado transportado es menor a los valores recomendados?									
Duración	Distancia ≤ 10 metros por acción	Distancia > 10 metros por acción	Té bolsa	Té granel	Yerbitas	Alusa	Plástico	Premium	Aseo
8 h.	10.000 kg.	6.000 kg.							
1 h.	1.500 kg.	750 kg.							
1 min.	30 kg.	15 kg.							
Ausencia de posturas inadecuadas durante el transporte de carga.									

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Para la tabla 4-26 si la variable está en verde significa que la condición es aceptable, además si todas las variables de un puesto de trabajo están en verde no será necesario continuar con la evaluación de riesgo, por otro lado, si a lo menos una variable está en rojo significa que hay presencia de riesgo y se debe continuar con la identificación avanzada – Condición crítica, y si la variable está indicado con las siglas N/A significa que no aplica a la tarea desarrollada por el trabajador.

Tabla 4-27 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición aceptable. Tarea: Levantamiento de sacos y cajas con mermas

Tarea: Levantamiento de sacos y cajas con mermas		Puesto de trabajo: Auxiliar de devoluciones
Condición de carga	Levantamiento/descenso y transporte manual de carga	Devoluciones
AMBIENTE TRABAJO	La temperatura en donde se realiza la tarea es entre los 18°C y 26°C (grados Celsius).	
	El piso se encuentra en buenas condiciones (regular, seco y estable).	
	El espacio de trabajo permite el normal movimiento de los trabajadores (sin generar posturas incómodas) durante el levantamiento/descenso	
CARACTERÍSTICA DE LA CARGA	El tamaño de la carga permite la visibilidad y movimientos normales del trabajador.	
	El centro de gravedad de la carga es estable.	
	La carga permite su agarre sin riesgo de cortes, compresión o quemaduras.	
HORAS DE TRABAJO	La tarea de levantamiento/descenso o transporte de carga dura menos de 8 h.	

Tarea: Levantamiento de sacos y cajas con mermas		Puesto de trabajo: Auxiliar de devoluciones
Peso de la carga	Levantamiento/descenso y transporte manual de carga	Devoluciones
3 a 5 kilogramos	Se observa ausencia de asimetría (Ej: cuerpo rotado, torsión y/o inclinación de tronco).	N/A
	La carga es mantenida cerca del cuerpo	N/A
	El desplazamiento vertical de la carga se realiza entre las caderas y los hombros.	N/A
	Frecuencia máxima de MMC: el levantamiento/descenso es menor a 5 veces por minuto.	N/A
5,1 a 10 Kilogramos	Se observa ausencia de asimetría (Ej: cuerpo rotado, torsión y/o inclinación de tronco).	N/A
	La carga es mantenida cerca del cuerpo.	N/A
	El desplazamiento vertical de la carga se realiza entre las caderas y los hombros.	N/A
	Frecuencia máxima de MMC: el levantamiento/descenso es menor a 1 veces por minuto.	N/A
+ de 10 Kilogramos	Ausencia de cargas mayores a 10 Kg.	

Tarea: Levantamiento de sacos y cajas con mermas			Puesto de trabajo: Auxiliar de devoluciones
TRANSPORTE MANUAL DE CARGA			
¿El peso acumulado transportado es menor a los valores recomendados?			
Duración	Distancia $\leq$ 10 metros por acción	Distancia $>$ 10 metros por acción	Devoluciones
8 h.	10.000 kg.	6.000 kg.	
1 h.	1.500 kg.	750 kg.	
1 min.	30 kg.	15 kg.	
Ausencia de posturas inadecuadas durante el transporte de carga.			

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Para la tabla 4-27 si la variable está en verde significa que la condición es aceptable, además si todas las variables de un puesto de trabajo están en verde no será necesario continuar con la evaluación de riesgo, por otro lado, si a lo menos una variable está en rojo significa que hay presencia de riesgo y se debe continuar con la identificación avanzada – Condición crítica, y si la variable está indicado con las siglas N/A significa que no aplica a la tarea desarrollada por el trabajador.

4.6.4 Identificación avanzada – condición aceptable – empuje/arrastre de carga

Las tablas resumen que se presentan a continuación, están segregadas por puesto de trabajo y tareas correspondientes. Si la variable está en verde significa que la condición es aceptable, además si todas las variables de un puesto de trabajo están en verde no será

necesario continuar con la evaluación de riesgo, por otro lado, si a lo menos una variable está en rojo significa que hay presencia de riesgo y se debe continuar con la identificación avanzada – Condición crítica, y si la variable está indicado con las siglas N/A significa que no aplica a la tarea desarrollada por el trabajador.

Tabla 4-28 Identificación avanzada Empuje y arrastre manual de carga – Condición aceptable. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos

Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos				Puesto de trabajo: Movilizadores/Auxiliar de devoluciones				
	EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA	Té bolsa	Té granel	Yerbitas	Alus a	Plástico	Premium	Devoluciones
AMBIENTE TRABAJO	La temperatura en donde se realiza la tarea es entre los 18°C y 26°C (grados Celsius).							
	El piso se encuentra en buenas condiciones (regulares, compactas, secas y estables) y sin pendiente.							
	Presencia de vías/caminos donde se permite el normal desplazamiento (espacio suficiente para el desplazamiento).							

CARACTERÍSTICA DE LA TRANSPALETA	El carro o transpaleta cargada permite la visibilidad y movimientos normales del trabajador.							
	El centro de gravedad de la carga es estable.							
	El carro o transpaleta permite su agarre sin riesgo de cortes, compresión o quemaduras.							
	Presencia de ruedas grandes o pequeñas en buen estado.							
	Presencia de ruedas grandes o pequeñas adecuadas al tipo de carro, peso de la carga y vías de desplazamiento.							

Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos		Puesto de trabajo: Movilizadores/Auxiliar de devoluciones						
RIESGO	EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA	Té bolsa	Té granel	Yerbitas	Alusa	Plástico	Premium	Devoluciones

Magnitud de la fuerza	Método dinamómetro (*): la fuerza inicial no supera los 10 kg de fuerza y la fuerza de sustentación no supera los 5 kg de fuerza. Método Escala de Borg*: los trabajadores perciben leve esfuerzo físico (valor 2 o menos en escala de Borg) durante la tarea (s) de empuje y arrastre de carga (Para obtener la información debe preguntar a los trabajadores utilizando la escala de Borg (Anexo 3).							
Duración	La(s) tarea(s) de empuje y arrastre de carga duran hasta 8 h. diaria.							
Altura aplicación de la fuerza	La fuerza de empuje o arrastre es aplicada con el tronco recto (sin flexión o torsión).							
Postura	La fuerza de empuje o arrastre es aplicada con el tronco recto (sin flexión o torsión).							
Zona de agarre	Las manos están delante del cuerpo y entre los hombros cuando se realiza la fuerza de empuje o arrastre.							

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Para la tabla 4-28 si la variable está en verde significa que la condición es aceptable, además si todas las variables de un puesto de trabajo están en verde no será necesario continuar con la evaluación de riesgo, por otro lado, si a lo menos una variable está en rojo significa que hay presencia de riesgo y se debe continuar con la identificación avanzada – Condición crítica, y si la variable está indicada con las siglas N/A significa que no aplica a la tarea desarrollada por el trabajador.

Tabla 4-29 Identificación avanzada Empuje y arrastre manual de carga – Condición aceptable. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con transpaleta

Tarea: Empuje y arrastre de pallets con transpaleta		Puesto de trabajo: Auxiliar de aseo
	EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA	Aseo
AMBIENTE TRABAJO	La temperatura en donde se realiza la tarea es entre los 18°C y 26°C (grados Celsius).	
	El piso se encuentra en buenas condiciones (regulares, compactas, secas y estables) y sin pendiente.	
	Presencia de vías/caminos donde se permite el normal desplazamiento (espacio suficiente para el desplazamiento).	
CARACTERÍSTICA DE LA TRANSPALETA	El carro o transpaleta cargada permite la visibilidad y movimientos normales del trabajador.	
	El centro de gravedad de la carga es estable.	
	El carro o transpaleta permite su agarre sin riesgo de cortes, compresión o quemaduras.	
	Presencia de ruedas grandes o pequeñas en buen estado.	

	Presencia de ruedas grandes o pequeñas adecuadas al tipo de carro, peso de la carga y vías de desplazamiento.	
--	---	--

Tarea: Empuje y arrastre de pallets con transpaleta		Puesto de trabajo: Auxiliar de aseo
RIESGO	EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA	Aseo
Magnitud de la fuerza	Método dinamómetro (*): la fuerza inicial no supera los 10 kg de fuerza y la fuerza de sustentación no supera los 5 kg de fuerza. Método Escala de Borg*: los trabajadores perciben leve esfuerzo físico (valor 2 o menos en escala de Borg) durante la tarea (s) de empuje y arrastre de carga (Para obtener la información debe preguntar a los trabajadores utilizando la escala de Borg (Anexo 3).	
Duración	La(s) tarea(s) de empuje y arrastre de carga duran hasta 8 h. diaria.	
Altura aplicación de la fuerza	La fuerza de empuje o arrastre es aplicada con el tronco recto (sin flexión o torsión).	
Postura	La fuerza de empuje o arrastre es aplicada con el tronco recto (sin flexión o torsión).	
Zona de agarre	Las manos están delante del cuerpo y entre los hombros cuando se realiza la fuerza de empuje o arrastre.	

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Para la tabla 4-29 si la variable está en verde significa que la condición es aceptable, además si todas las variables de un puesto de trabajo están en verde no será necesario continuar con la evaluación de riesgo, por otro lado, si a lo menos una variable

está en rojo significa que hay presencia de riesgo y se debe continuar con la identificación avanzada – Condición crítica, y si la variable está indicada con las siglas N/A significa que no aplica a la tarea desarrollada por el trabajador.

4.6.5 Identificación avanzada – condición crítica

Para la siguiente etapa corresponde aplicar las tablas de identificación avanzada – condición crítica, que se aplica a cada tarea que tuvo como resultado a lo menos una condición de riesgo o color rojo en alguna de las variables de las tablas anteriores. Esta tabla identifica condiciones críticas en las tareas las cuales deben ser controlada lo antes posible.

Igual que en el punto anterior se mostrarán 2 formatos de tabla, un formato para las tareas que involucran levantamiento/descenso/transporte de carga aplicando el **ANEXO J: TABLA 4. LEVANTAMIENTO/DESCENSO Y TRANSPORTE DE CARGA -IDENTIFICACIÓN AVANZADA-CONDICIÓN CRÍTICA**, y otro formato para las tareas que involucren empuje/arrastre de carga aplicando el **ANEXO K: TABLA 6. EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA -IDENTIFICACIÓN AVANZADA-CONDICIÓN CRÍTICA**, ambas tablas miden distintas variables relacionadas con el tipo de tarea que se realiza.

4.6.6 Identificación avanzada – condición crítica – levantamiento/descenso/transporte de carga

Las tablas resumen que se presentan a continuación, están segregadas por puesto de trabajo y tareas correspondientes. Si la variable está en verde significa que la condición es aceptable, además si todas las variables de un puesto de trabajo están en verde significa que hay presencia de riesgo, pero no es crítico, por lo que debe ser evaluado, por otro lado, si a lo menos una variable está en rojo significa que hay presencia de una condición

crítica y se deberán aplicar medidas para reducir el riesgo, y si la variable está indicada con las siglas N/A significa que no aplica a la tarea desarrollada por el trabajador.

Tabla 4-30 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición crítica. Tarea: Levantamiento y descenso de productos

Tarea: Levantamiento y descenso de productos		Puesto de trabajo: Movilizadores					
Condición de carga	Levantamiento/descenso y transporte manual de carga	Té bolsa	Té granel	Yerbitas	Alusa	Plástico	Premium
AMBIENTE TRABAJO	Presencia de temperatura extrema (bajo 16°C o superior a los 26°C grados Celsius) y sin ropa que proteja de las temperaturas extremas						
	Presencia de suelo resbaladizo, irregular o inestable.						
	Presencia de espacio insuficiente para el levantamiento/descenso y transporte de carga que genera posturas incómodas o restricción en el movimiento.						
CARACTERÍSTICA DE LA CARGA	El tamaño de la carga reduce la visión del trabajador y/o dificulta su movimiento.						
	El centro de gravedad de la carga no es estable (ej.: líquidos, elementos que se mueven dentro de la carga).						
	La forma/configuración de la carga presenta bordes, superficies o protuberancias afiladas.						

	Las superficies de contacto son demasiado frías o calientes.						
HORAS DE TRABAJO	La tarea de levantamiento/descenso o transporte de carga dura más de 8 h.						

Tarea: Levantamiento y descenso de productos		Puesto de trabajo: Movilizadores					
Condición crítica: presencia de tarea de Levantamiento/descenso y transporte de carga con condiciones de diseño y frecuencia que exceden los valores máximos sugeridos		Té bols a	Té grane l	Yerbita s	Alus a	Plástic o	Premiu m
Posición vertical	La ubicación de las manos al inicio o final del Levantamiento/descenso de una carga es superior a 155 cm o inferior a 20 cm (°).						
Desplazamiento vertical	La distancia vertical entre el origen y el destino del objeto manipulado es mayor a 135 cm (°).						
Distancia horizontal	La distancia horizontal entre el cuerpo y las manos (nudillos) es superior a 55 cm correspondiente a la zona de alcance máximo de brazos						
Asimetría	Rotación o inclinación extrema del tronco sin movimientos de los pies.						

	Corta duración: más de 15 Levantamientos/descensos por minuto, en una tarea que no supere los 60 minutos seguidos en el turno de trabajo y seguida de al menos 60 minutos de descanso o tarea liviana (que no implique MMC).	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Frecuencia	Media duración: más de 12 Levantamientos/descensos por minuto, en una tarea que no supere los 120 minutos seguidos en el turno de trabajo y seguida de al menos 30 minutos de descanso o tarea liviana (que no implique MMC).	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Larga duración: más de 8 Levantamientos/descensos por minuto, en una tarea que supere los 120 minutos seguidos en el turno de trabajo						

Tarea: Levantamiento y descenso de productos		Puesto de trabajo: Movilizadores					
Condición crítica: presencia de tarea de Levantamiento/descenso y transporte con peso de la carga que exceda los siguientes límites		Té bolsa	Té granel	Yerbitas	Alusa	Plástico	Premium
Hombres (18-45 años) (+)	25 Kg						
Mujeres (18-45 años) (+)	20 Kg						
Hombres (<18 o >45 años) (*)	20 Kg						
Mujeres (<18 o >45 años)	15 Kg						

Mujer embarazada (+)	3 Kg						
----------------------	------	--	--	--	--	--	--

Tarea: Levantamiento y descenso de productos		Puesto de trabajo: Movilizadores					
Condición crítica: presencia de tarea de transporte con peso acumulado que exceda los siguientes límites		Té bolsa	Té granel	Yerbitas	Alusa	Plástico	Premium
Distancia de Transporte de 20 m. o más	6.000Kg en 8 h.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Distancia de transporte menos a 20 m	10.000Kg en 8 h.						

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Para la tabla 4-30 si la variable está en verde significa que la condición es aceptable, además si todas las variables de un puesto de trabajo están en verde significa que hay presencia de riesgo, pero no es crítico, por lo que debe ser evaluado, por otro lado, si a lo menos una variable está en rojo significa que hay presencia de una condición crítica y se deberán aplicar medidas para reducir el riesgo, y si la variable está indicada con las siglas N/A significa que no aplica a la tarea desarrollada por el trabajador.

Tabla 4-31 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición crítica. Tarea: Levantamiento de pallets

Tarea: Levantamiento de pallets		Puesto de trabajo: Movilizadores/Auxiliar de aseo						
Condición de carga	Levantamiento/descenso y transporte manual de carga	Té bols a	Té grane l	Yerbita s	Alus a	Plástic o	Premiu m	Ase o
AMBIENTE TRABAJO	Presencia de temperatura extrema (bajo 16°C o superior a los 26°C grados Celsius) y sin ropa que proteja de las temperaturas extremas							
	Presencia de suelo resbaladizo, irregular o inestable.							
	Presencia de espacio insuficiente para el levantamiento/descenso y transporte de carga que genera posturas incómodas o restricción en el movimiento.							
CARACTERÍSTICA DE LA CARGA	El tamaño de la carga reduce la visión del trabajador y/o dificulta su movimiento.							
	El centro de gravedad de la carga no es estable (ej.: líquidos, elementos que se mueven dentro de la carga).							
	La forma/configuración de la carga presenta bordes, superficies o protuberancias afiladas.							
	Las superficies de contacto son demasiado frías o calientes.							

HORAS DE TRABAJO	La tarea de levantamiento/descenso o transporte de carga dura más de 8 h.							
------------------	---	--	--	--	--	--	--	--

Tarea: Levantamiento de pallets		Puesto de trabajo: Movilizadores/Auxiliar de aseo						
Condición crítica: presencia de tarea de Levantamiento/descenso y transporte de carga con condiciones de diseño y frecuencia que exceden los valores máximos sugeridos		Té bols a	Té grane l	Yerbita s	Alus a	Plástic o	Premiu m	Ase o
Posición vertical	La ubicación de las manos al inicio o final del Levantamiento/descenso de una carga es superior a 155 cm o inferior a 20 cm (°).							
Desplazamiento vertical	La distancia vertical entre el origen y el destino del objeto manipulado es mayor a 135 cm (°).							
Distancia horizontal	La distancia horizontal entre el cuerpo y las manos (nudillos) es superior a 55 cm correspondiente a la zona de alcance máximo de brazos							
Asimetría	Rotación o inclinación extrema del tronco sin movimientos de los pies.							
	Corta duración: más de 15 Levantamientos/descensos por minuto, en una tarea que no supere los 60 minutos seguidos en el turno de trabajo y seguida de al menos 60 minutos de descanso o tarea liviana (que no implique MMC).							

Frecuencia	Media duración: más de 12 Levantamientos/descensos por minuto, en una tarea que no supere los 120 minutos seguidos en el turno de trabajo y seguida de al menos 30 minutos de descanso o tarea liviana (que no implique MMC).							
	Larga duración: más de 8 Levantamientos/descensos por minuto, en una tarea que supere los 120 minutos seguidos en el turno de trabajo							

Tarea: Levantamiento de pallets		Puesto de trabajo: Movilizadores/Auxiliar de aseo						
Condición crítica: presencia de tarea de Levantamiento/descenso y transporte con peso de la carga que exceda los siguientes límites		Té bolsa	Té granel	Yerbitas	Alusa	Plástico	Premium	Aseo
Hombres (18-45 años) (+)	25 Kg							
Mujeres (18-45 años) (+)	20 Kg							
Hombres (<18 o >45 años) (*)	20 Kg							
Mujeres (<18 o >45 años)	15 Kg							
Mujer embarazada (+)	3 Kg							

Condición crítica: presencia de tarea de transporte con peso acumulado que exceda los siguientes límites		Té bolsa	Té granel	Yerbitas	Alusa	Plástico	Premium	Aseo
Distancia de Transporte de 20 m. o más	6.000Kg. en 8 h.							
Distancia de transporte menos a 20 m.	10.000Kg. en 8 h.							

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Para la tabla 4-31 si la variable está en verde significa que la condición es aceptable, además si todas las variables de un puesto de trabajo están en verde significa que hay presencia de riesgo, pero no es crítico, por lo que debe ser evaluado, por otro lado, si a lo menos una variable está en rojo significa que hay presencia de una condición crítica y se deberán aplicar medidas para reducir el riesgo, y si la variable está indicada con las siglas N/A significa que no aplica a la tarea desarrollada por el trabajador.

Tabla 4-32 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición crítica. Tarea: Levantamiento de sacos y cajas con mermas

Tarea: Levantamiento de sacos y cajas con mermas		Puesto de trabajo: Auxiliar de devoluciones
Condición de carga	Levantamiento/descenso y transporte manual de carga	Devoluciones
AMBIENTE TRABAJO	Presencia de temperatura extrema (bajo 16°C o superior a los 26°C grados Celsius) y sin ropa que proteja de las temperaturas extremas	
	Presencia de suelo resbaladizo, irregular o inestable.	
	Presencia de espacio insuficiente para el levantamiento/descenso y transporte de carga que genera posturas incómodas o restricción en el movimiento.	
CARACTERÍSTICA DE LA CARGA	El tamaño de la carga reduce la visión del trabajador y/o dificulta su movimiento.	
	El centro de gravedad de la carga no es estable (ej.: líquidos, elementos que se mueven dentro de la carga).	
	La forma/configuración de la carga presenta bordes, superficies o protuberancias afiladas.	
	Las superficies de contacto son demasiado frías o calientes.	
HORAS DE TRABAJO	La tarea de levantamiento/descenso o transporte de carga dura más de 8 h.	

Tarea: Levantamiento de sacos y cajas con mermas		Puesto de trabajo: Auxiliar de devoluciones
Condición crítica: presencia de tarea de Levantamiento/descenso y transporte de carga con condiciones de diseño y frecuencia que exceden los valores máximos sugeridos		Devoluciones
Posición vertical	La ubicación de las manos al inicio o final del Levantamiento/descenso de una carga es superior a 155 cm o inferior a 20 cm (°).	
Desplazamiento vertical	La distancia vertical entre el origen y el destino del objeto manipulado es mayor a 135 cm (°).	
Distancia horizontal	La distancia horizontal entre el cuerpo y las manos (nudillos) es superior a 55 cm correspondiente a la zona de alcance máximo de brazos	
Asimetría	Rotación o inclinación extrema del tronco sin movimientos de los pies.	
	Corta duración: más de 15 Levantamientos/descensos por minuto, en una tarea que no supere los 60 minutos seguidos en el turno de trabajo y seguida de al menos 60 minutos de descanso o tarea liviana (que no implique MMC).	
Frecuencia	Media duración: más de 12 Levantamientos/descensos por minuto, en una tarea que no supere los 120 minutos seguidos en el turno de trabajo y seguida de al menos 30 minutos de descanso o tarea liviana (que no implique MMC).	
	Larga duración: más de 8 Levantamientos/descensos por minuto, en una tarea que supere los 120 minutos seguidos en el turno de trabajo	

Tarea: Levantamiento de sacos y cajas con mermas		Puesto de trabajo: Auxiliar de devoluciones
Condición crítica: presencia de tarea de Levantamiento/descenso y transporte con peso de la carga que exceda los siguientes límites		Devoluciones
Hombres (18-45 años) (+)	25 Kg	
Mujeres (18-45 años) (+)	20 Kg	
Hombres (<18 o >45 años) (*)	20 Kg	
Mujeres (<18 o >45 años)	15 Kg	
Mujer embarazada (+)	3 Kg	
Condición crítica: presencia de tarea de transporte con peso acumulado que exceda los siguientes límites		Devoluciones
Distancia de Transporte de 20 m. o más	6.000 Kg. en 8 h.	
Distancia de transporte menos a 20 m.	10.000 Kg. en 8 h.	

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Para la tabla 4-32 si la variable está en verde significa que la condición es aceptable, además si todas las variables de un puesto de trabajo están en verde significa que hay presencia de riesgo, pero no es crítico, por lo que debe ser evaluado, por otro lado, si a lo menos una variable está en rojo significa que hay presencia de una condición crítica y se deberán aplicar medidas para reducir el riesgo, y si la variable está indicada con las siglas N/A significa que no aplica a la tarea desarrollada por el trabajador.

4.6.7 Identificación avanzada – condición crítica –empuje/arrastre de carga

Las tablas resumen que se presentan a continuación, están segregadas por puesto de trabajo y tareas correspondientes. Si la variable está en verde significa que la condición

es aceptable, además si todas las variables de un puesto de trabajo están en verde significa que hay presencia de riesgo, pero no es crítico, por lo que debe ser evaluado, por otro lado, si a lo menos una variable está en rojo significa que hay presencia de una condición crítica y se deberán aplicar medidas para reducir el riesgo, y si la variable está indicada con las siglas N/A significa que no aplica a la tarea desarrollada por el trabajador.

Tabla 4-33 Identificación avanzada Empuje y arrastre manual de carga – Condición crítica. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos

Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos				Puesto de trabajo: Movilizadores/Auxiliar de devoluciones				
	EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA	Té bols a	Té grane l	Yerbita s	Alus a	Plástic o	Premiu m	Devolucione s
AMBIENTE TRABAJO	Presencia de temperatura extrema (bajo 16°C o superior a los 26°C grados Celsius) y sin ropa que proteja de las temperaturas extremas.							
	Presencia de suelo resbaladizo, irregular o inestable.							
	Presencia de vías/caminos donde se restringen los movimientos							
CARACTERÍSTICA DE LA TRANSPALETA	El carro o transpaleta reduce la vista del operador y/o dificulta su movimiento.							
	La carga es inestable.							

	El carro o transpaleta tienen condiciones peligrosas (bordes, superficies o protuberancias afiladas, etc) que pueden lesionar al trabajador.							
	Presencia de ruedas grandes o pequeñas en mal estado, rotas, desgastadas o con poca mantención.							
	Presencia de ruedas grandes o pequeñas inadecuadas al tipo de carro, peso de la carga y vías de desplazamiento.							
HORAS DE TRABAJO	La tarea de levantamiento/descenso o transporte de carga dura más de 8 h.							

Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos				Puesto de trabajo: Movilizadores/Auxiliar de devoluciones				
RIESGO	EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA	Té bolsa	Té granel	Yerbitas	Alusa	Plástico	Premium	Devoluciones
Magnitud de la fuerza	Método dinamómetro (*): 1. Fuerza inicial es superior a 36 kg. (Hombres) o 24 kg. (Mujeres). 2. Fuerza de sustentación es superior a 25 kg. (Hombres) y 15 kg. (Mujeres). Método Escala de Borg: los trabajadores perciben alto nivel de esfuerzo físico (valor 8 o más en escala de Borg)							

	durante la (s) tarea (s) de empuje y arrastre de carga (Para obtener la información debe preguntar a los trabajadores utilizando la escala de Borg al final de este anexo).						
Dirección de la Fuerza	Durante el desplazamiento la carga requiere de un levantamiento parcial, mientras se empuja o arrastra.						
Esfuerzo Físico	La fuerza de empuje o arrastre es realizada con movimientos bruscos o de manera poco controlada.						
Postura	La fuerza de empuje o arrastre es aplicada con el tronco en flexión o torsión significativa						
Zona de agarre	Las manos no están delante del cuerpo y entre los hombros cuando se realiza la fuerza de empuje o arrastre.						
Altura aplicación de la Fuerza	La fuerza de empuje o arrastre es aplicada sobre los 150 cm o bajo los 60cm.						
Duración	La(s) tarea(s) de empuje y arrastre de carga duran más de 8 h. diaria						

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

Para la tabla 4-33 si la variable está en verde significa que la condición es aceptable, además si todas las variables de un puesto de trabajo están en verde significa que hay presencia de riesgo, pero no es crítico, por lo que debe ser evaluado, por otro lado, si a lo menos una variable está en rojo significa que hay presencia de una condición crítica y se deberán aplicar medidas para reducir el riesgo, y si la variable está indicada con las siglas N/A significa que no aplica a la tarea desarrollada por el trabajador.

4.6.8 Evaluación de riesgos de MMC

Siguiendo con la metodología de estudio mostrada previamente, debido a que en las tablas de identificación avanzada condición aceptable y crítica había presencia de riesgos por MMC, se procedió a evaluar esos riesgos.

Existen múltiples metodologías para evaluar el riesgo presente en las tareas de manipulación manual de cargas. Las metodologías usadas para este estudio fueron seleccionadas en base al “*Árbol de decisión para la selección de métodos de evaluación de MMC*” según tipo de tarea, condición de variabilidad de la tarea, número de personas involucradas en la tarea, manos involucradas, metros recorrido, tiempo total y vencimiento de gravedad.

La evaluación de riesgos permite evaluar los diferentes factores de riesgo que pueden presentarse en las labores de MMC, por ejemplo, peso de la carga y frecuencia, distancia horizontal de las manos a la región lumbar, entre otros factores, para así visualizar donde pueden estar las falencias en el desarrollo de la tarea, con el objetivo de corregir de manera directa los factores con presencia de riesgo alto, lo que nos da una corrección eficaz en las tareas.

Las metodologías de evaluación utilizadas en este estudio corresponden a métodos que no tienen determinada alguna acción a seguir según resultado obtenido en su aplicación.

4.6.9 Método VMAC+MAC

El método de evaluación Manual Handling Assessment Charts (MAC)+Variable Manual Handling Assessment Chart (VMAC) se aplicó a cada tarea que cumple con los factores que este método abarca, los cuales son:

- Levantamiento/descenso con 2 manos, individual o con 2 a 4 trabajadores y que no supere las 12 horas de trabajo
- Transporte individual con 1 o 2 manos y que no supere las 12 horas de trabajo
- Existe una variación del peso de la carga en más de 2Kg entre la carga más liviana y la más pesada
- Las tareas en su conjunto se realizan al menos 1 vez por semana y con una duración diaria entre 4 y 12 horas

Para calcular el factor de riesgo de “Peso de la carga y frecuencia” con VMAC se utilizaron los maestros de los pesos de productos otorgados por la empresa.

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación correspondientes al ANEXO C (LEVANTAMIENTO/DESCENSO MULTITAREA (MAC+VMAC)) en una tabla resumen, la cual esta segregada por puesto de trabajo y tarea correspondiente. La tabla contiene una columna de color y otra de valor la cual corresponde a la condición observada de cómo se realiza la tarea según las alternativas dadas por la metodología, mientras más alto sea el valor, más crítica es la condición, y el código de color significa lo descrito en el marco teórico.

4.6.9.1 Evaluación V-MAC+MAC para la tarea de levantamiento/descenso de productos

La tabla 4-34 contiene una columna de color y otra de valor la cual corresponde a la condición observada de cómo se realiza la tarea según las alternativas dadas por la metodología, mientras más alto sea el valor, más crítica es la condición.

Tabla 4-34 Tabla resumen factores de riesgo para el levantamiento de carga. Evaluación VMAC+MAC de la tarea de levantamiento/descenso de productos

		Movilizado r (Yerbitas)		Movilizado r (Té granel)		Movilizado r (Plástico)		Movilizado r (Té bolsitas)		Movilizado r (Alusa)		Movilizado r (Pdctos premium)		Auxiliar de devolución	
Factores de riesgo para el levantamiento de carga		Colo r	Valo r	Colo r	Valo r	Colo r	Valo r	Colo r	Valo r	Colo r	Valo r	Colo r	Valo r	Colo r	Valo r
A	Peso de la carga y frecuencia		4		0		0		0		0		0		0
B	Distancia horizontal de las manos a la región lumbar		0		3		0		0		0		0		0
C	Región vertical de levantamien to de manos		1		1		1		1		1		1		1
D	Torsión y lateralizació n de tronco		1		1		1		1		1		1		1
E	Restriccione s posturales		0		0		0		0		0		0		0
F	Acoplamiento mano- objeto		1		2		2		1		2		2		1
G	Superficie de trabajo		1		1		1		1		1		1		1
H	Factores ambientales (aire, temperatura , iluminación)		0		0		0		0		0		0		0
Puntaje total:			8		8		5		4		5		5		4

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

El código de color utilizado es el que se indica en la tabla 4-35 “Código de color para evaluación MAC” que se muestra a continuación.

Tabla 4-35 Código de color para evaluación MAC

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: Guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC

La tabla 4-36 contiene una columna de color y otra de valor la cuál corresponde a la condición observada de cómo se realiza la tarea según las alternativas dadas por la metodología, mientras más alto sea el valor, más crítica es la condición.

Tabla 4-36 Tabla resumen factores de riesgo para el transporte de carga. Evaluación VMAC+MAC de la tarea de levantamiento/descenso de productos

		Movilizador (Yerbitas)		Movilizador (Té granel)		Movilizador (Plástico)		Movilizador (Té bolsitas)		Movilizador (Alusa)		Movilizador (Pdctos premium)	
Factores de riesgo para el transporte de carga		Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor
A	Peso de la carga y frecuencia		4		0		0		0		0		0
B	Distancia horizontal de las manos a la región lumbar		0		3		0		0		0		0
C	Carga asimétrica sobre la espalda		0		0		0		0		0		0
D	Restricciones posturales		0		0		0		0		0		0
E	Acoplamiento mano objeto		1		2		2		1		2		2
F	Superficie de tránsito		1		1		1		1		1		1
G	Factores ambientales (aire, temperatura, iluminación)		0		0		0		0		0		0
H	Distancia de traslado		0		0		0		0		0		0
I	Obstáculos		0		0		0		0		0		0
Puntaje total:			6		6		3		2		3		3

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

El código de color utilizado es el que se indica en la tabla 4-37 “Código de color para evaluación MAC” que se muestra a continuación.

Tabla 4-37 Código de color para evaluación MAC

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: Guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC

La tabla 4-38 contiene una columna de color y otra de valor la cuál corresponde a la condición observada de cómo se realiza la tarea según las alternativas dadas por la metodología, mientras más alto sea el valor, más crítica es la condición.

Tabla 4-38 Tabla resumen factores de riesgo para el descenso de carga. Evaluación VMAC+MAC de la tarea de levantamiento/descenso de productos

		Movilizado r (Yerbitas)		Movilizado r (Té granel)		Movilizado r (Plástico)		Movilizado r (Té bolsitas)		Movilizado r (Alusa)		Movilizado r (Pdctos. Premium)		Auxiliar de devolución	
Factores de riesgo para el descenso de carga		Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor
A	Peso de la carga y frecuencia		4		0		0		0		0		0		0
B	Distancia horizontal de las manos a la región lumbar		0		3		3		3		3		3		0

C	Región vertical de levantamiento de manos		1		1		1		1		1		1		1
D	Torsión y lateralización de tronco		1		1		1		1		1		1		1
E	Restricciones posturales		0		0		0		0		0		0		0
F	Acoplamiento mano-objeto		1		2		2		1		2		2		1
G	Superficie de trabajo		1		1		1		1		1		1		1
H	Factores ambientales (aire, temperatura, iluminación)		0		0		0		0		0		0		0
Puntaje total:			8		8		8		7		8		8		4

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

El código de color utilizado es el que se indica en la tabla 4-39 “Código de color para evaluación MAC” que se muestra a continuación.

Tabla 4-39 Código de color para evaluación MAC

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: Guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC

4.6.10 Método MAC

El método de evaluación Manual Handling Assessment Charts (MAC) se aplicó a cada tarea que cumple con los factores que este método abarca, los cuales son:

- Levantamiento/descenso con 2 manos, individual o con 2 a 4 trabajadores y que no supere las 12 horas de trabajo
- Transporte individual con 1 o 2 manos y que no supere las 12 horas de trabajo

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación correspondiente al ANEXO B (LEVANTAMIENTO/DESCENSO MONOTAREA (MAC)) en una tabla resumen, la cual esta segregada por puesto de trabajo y tarea correspondiente. La tabla contiene una columna de color y otra de valor la cual corresponde a la condición observada de cómo se realiza la tarea según las alternativas dadas por la metodología, mientras más alto sea el valor, más crítica es la condición, y el código de color significa lo descrito en el marco teórico.

4.6.10.1 Evaluación MAC para la tarea de levantamiento de pallets

La tabla 4-40 contiene una columna de color y otra de valor la cuál corresponde a la condición observada de cómo se realiza la tarea según las alternativas dadas por la metodología, mientras más alto sea el valor, más crítica es la condición.

Tabla 4-40 Tabla resumen factores de riesgo para el levantamiento de carga. Evaluación MAC de la tarea de levantamiento de pallets

		Auxiliar de aseo planta		Movilizadores	
Factores de riesgo para el levantamiento de carga		Color	Valor	Color	Valor
A	Peso de la carga y frecuencia		4		4
B	Distancia horizontal de las manos a la región lumbar		3		3
C	Región vertical de levantamiento de manos		1		0
D	Torsión y lateralización de tronco		0		0
E	Restricciones posturales		0		0
F	Acoplamiento mano-objeto		1		1
G	Superficie de trabajo		1		1
H	Factores ambientales (aire, temperatura, iluminación)		0		0
Puntaje total:			10		9

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

El código de color utilizado es el que se indica en la tabla 4-41 “Código de color para evaluación MAC” que se muestra a continuación.

Tabla 4-41 Código de color para evaluación MAC

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: Guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC

4.6.10.2 Evaluación MAC para la tarea de levantamiento de sacos/cajas con mermas

A continuación, se exponen los resultados obtenidos en la evaluación de la metodología MAC para la tarea de levantamiento de sacos/cajas con mermas.

La tabla 4-42 contiene una columna de color y otra de valor la cuál corresponde a la condición observada de cómo se realiza la tarea según las alternativas dadas por la metodología, mientras más alto sea el valor, más crítica es la condición.

Tabla 4-42 Tabla resumen factores de riesgo para el levantamiento de carga. Evaluación MAC de la tarea de levantamiento de sacos/cajas con mermas

		Auxiliar de devoluciones	
Factores de riesgo para el levantamiento de carga		Color	Valor
A	Peso de la carga y frecuencia		4
B	Distancia horizontal de las manos a la región lumbar		3
C	Región vertical de levantamiento de manos		3
D	Torsión y lateralización de tronco		1
E	Restricciones posturales		0
F	Acoplamiento mano-objeto		2
G	Superficie de trabajo		1
H	Factores ambientales (aire, temperatura, iluminación)		0
Puntaje total:			14

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

El código de color utilizado es el que se indica en la tabla 4-43 “Código de color para evaluación MAC” que se muestra a continuación.

Tabla 4-43 Código de color para evaluación MAC

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: Guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC

4.6.11 Método RAPP

El método de evaluación Risk assessment tool for pushing and pulling (RAPP) se aplicó a cada tarea que cumple con los factores que este método abarca, los cuales son:

- Empuje y arrastre, con 2 manos, individual, que no supere las 12 horas.
- Tareas de empuje y/o arrastre manual y que involucren el esfuerzo de todo el cuerpo, por ejemplo, movilización de carretillas cargadas, yeguas, transpaletas, o arrastrar, deslizar o rodar cargas.

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación correspondientes al ANEXO E (EMPUJAR O TRACCIONAR CARGAS SOBRE EQUIPO CON RUEDAS (RAPP)) en una tabla resumen, la cual esta segregada por puesto de trabajo y tarea correspondiente. La tabla contiene una columna de color y otra de valor la cuál corresponde a la condición observada de cómo se realiza la tarea según las alternativas dadas por la metodología, mientras más alto sea el valor, más crítica es la condición, y el código de color significa lo descrito en el marco teórico.

[illegible][illegible]

Puntaje total:	13	11	17	8	15	10	8
----------------	----	----	----	---	----	----	---

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

El código de color utilizado es el que se indica en la tabla 4-45 “Código de color para evaluación RAPP” que se muestra a continuación.

Tabla 4-45 Código de color para evaluación RAPP

Bajo V/0	Verde (V): Nivel de riesgo bajo No se requiere acciones correctivas
Medio A/2	Amarillo (A): Nivel de riesgo moderado Se requiere acciones correctivas. Aunque no existe un nivel de riesgo alto, es necesario examinar la tarea detalladamente.
Alto R/4	Rojo (R): Nivel de riesgo alto y muy alto Se requiere acciones correctivas pronto. Esto puede exponer a riesgo a una proporción significativa de la población activa.
Muy Alto R/8	
Inaceptable M	Morado (M): Nivel de riesgo muy alto Ergonómicamente no aceptable. Las tareas pueden representar un riesgo grave de lesión y deben ser mejoradas.

Fuente: Guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC

4.6.11.2 Evaluación RAPP para la tarea de empuje/arrastre de pallets con transpaleta

A continuación, se exponen los resultados obtenidos en la evaluación de la metodología RAPP para la tarea de empuje/arrastre de pallets con transpaleta.

La tabla 4-46 contiene una columna de color y otra de valor la cuál corresponde a la condición observada de cómo se realiza la tarea según las alternativas dadas por la metodología, mientras más alto sea el valor, más crítica es la condición.

Tabla 4-46 Tabla resumen factores de riesgo para el empuje/arrastre de carga. Evaluación RAPP de la tarea de empuje/arrastre de pallets con transpaleta

		Auxiliar de aseo planta	
Factores de riesgo para el empuje y arrastre de cargas		Color	Valor
A.1.	Peso de la carga		0
A.2.	Postura		0
A.3.	Agarre		0
A.4.	Sistema de trabajo		0
A.5.	Distancia de traslado		3
A.6.	Condiciones del equipo		1
A.7.	Superficie del piso		1
A.8.	Obstáculos en la ruta		0
A.9.	Otros factores		0
Puntaje total:			5

Fuente: Guía Técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo

El código de color utilizado es el que se indica en la tabla 4-47 “Código de color para evaluación RAPP” que se muestra a continuación.

Tabla 4-47 Código de color para evaluación RAPP

Bajo V/0	Verde (V): Nivel de riesgo bajo No se requiere acciones correctivas
Medio A/2	Amarillo (A): Nivel de riesgo moderado Se requiere acciones correctivas. Aunque no existe un nivel de riesgo alto, es necesario examinar la tarea detalladamente.
Alto R/4	Rojo (R): Nivel de riesgo alto y muy alto Se requiere acciones correctivas pronto. Esto puede exponer a riesgo a una proporción significativa de la población activa.
Muy Alto R/8	
Inaceptable M	Morado (M): Nivel de riesgo muy alto Ergonómicamente no aceptable. Las tareas pueden representar un riesgo grave de lesión y deben ser mejoradas.

Fuente: Guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al MMC

4.7 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

A continuación, se presentarán los datos relevantes de los resultados anteriores para sintetizar la información y así determinar los riesgos presentes en las distintas tareas identificadas.

4.7.1 Información general e identificación inicial (ANEXO F TABLA 1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO y ANEXO G: TABLA 2. IDENTIFICACIÓN INICIAL)

De los 11 puestos de trabajo candidatos para la aplicación de la guía técnica para la Evaluación y Control de Riesgos asociados al manejo o Manipulación Manual de Carga del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, solo 3 califican para ser evaluados debido a que en sus tareas existe levantamiento, descenso o transporte manual de objetos de 3kg o más, y existe empuje o arrastre de un objeto utilizando 1 o 2 manos; los demás puestos de trabajo no califican debido a que sus funciones son administrativas.

4.7.2 Identificación avanzada – condición aceptable (ANEXO H: TABLA 3. LEVANTAMIENTO/DESCENSO Y TRANSPORTE DE CARGA - IDENTIFICACIÓN AVANZADA-CONDICIÓN ACEPTABLE Y ANEXO I: TABLA 5 EMPUJE/ARRASTRE DE CARGA IDENTIFICACIÓN AVANZADA- CONDICIÓN ACEPTABLE)

Las conclusiones de la identificación avanzada – condición aceptable serán separadas en las tareas de levantamiento/descenso/transporte de carga y en las de empuje y arrastre.

4.7.2.1 Levantamiento/descenso/transporte de carga

En los siguientes gráficos se expresa de manera sintetizada la cantidad de variables con presencia de riesgo según las tareas y puesto de trabajo correspondiente. Además, se explica el motivo de las condiciones.

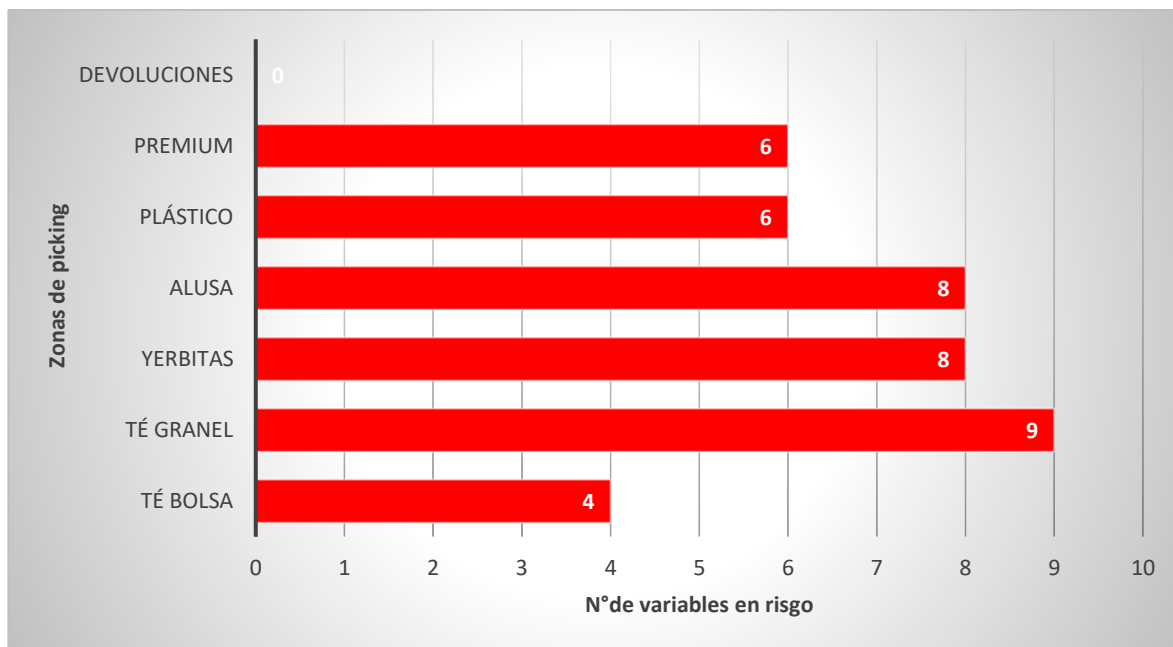


Gráfico 4-1 Resultados tabla 4-21 condición aceptable para levantamiento/descenso/transporte de carga.
Tarea: Levantamiento/descenso de productos

Fuente: Elaboración propia

Para la tarea de levantamiento/descenso de productos, como se observa en el gráfico 4-1, el puesto de trabajo Auxiliar de devoluciones no presenta ninguna condición de riesgo, todas las variables están asignadas con un color verde, esto quiere decir que las condiciones de trabajo son aceptables por consiguiente se finaliza el proceso de evaluación para esta tarea.

Los demás puestos de trabajo son las 6 zonas de picking en las que se dividen lo Movilizadores, los cuales presentan todos presencia de riesgo en más de una variable, siendo la zona de picking con más variables en riesgo la de té granel, seguido de yerbitas, alusa; plástico, premium y por último la zona de picking con menos variables en riesgo la de té bolsas.

Variables con presencia de riesgo

En general la presencia de riesgo está asociadas al peso de la carga, repitiéndose las variables relacionadas con la asimetría del cuerpo (ejemplo: cuerpo rotado, torsión e inclinación de tronco) lo cual puede favorecer a la aparición de patologías lumbares; con la frecuencia de levantamiento/descenso por un período de tiempo (ejemplo: más de 5 levantamientos por minuto) lo que puede favorecer a la aparición de trastornos músculo-esqueléticos; y en 5 de las 6 zonas de picking existen cargas mayores a los 10 kg. Otra variable que presenta riesgos de manera transversal es la de peso acumulado en el transporte manual de la carga y las posturas al realizar esta acción.

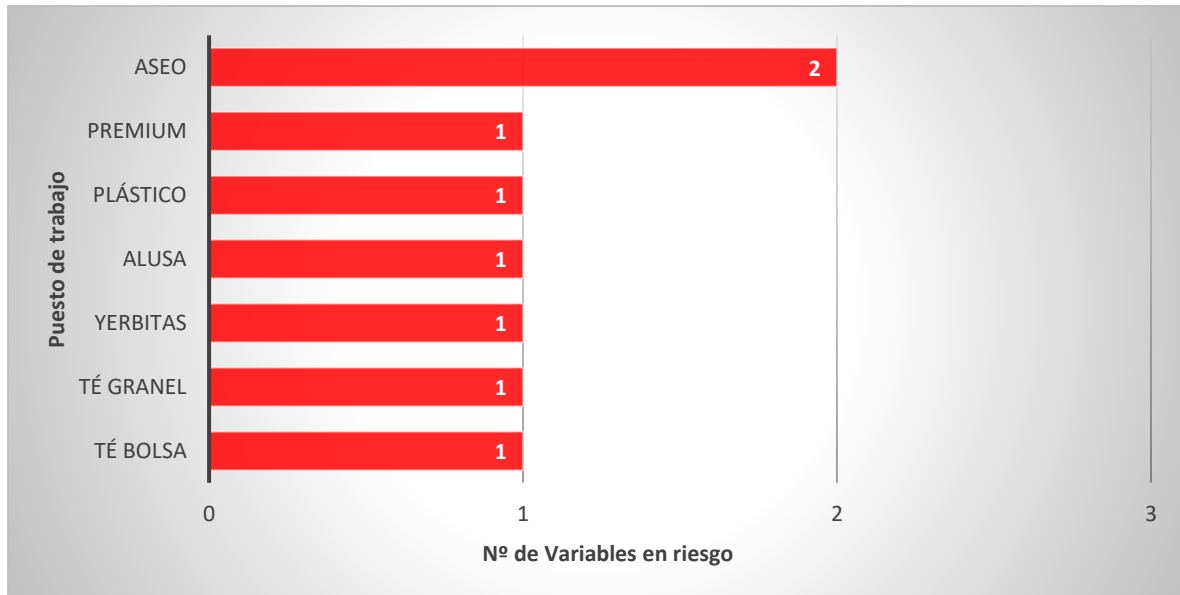


Gráfico 4-2 Resultados tabla 4-22 condición aceptable para levantamiento/descenso/transporte de carga.
Tarea: Levantamiento/descenso de pallets

Fuente: Elaboración propia

Para la tarea de levantamiento/descenso de pallets el número de variables con presencia de riesgos son 2 para el puesto de trabajo auxiliar de aseo y 1 de manera transversal para las zonas de picking en las que se dividen los

movilizadores, como se observa en el gráfico 4-2. A continuación, se explicarán dichas variables.

Variables con presencia de riesgo

Debido a que el formato de pallets es de 25 kg la variable referente a ausencia de cargas mayores a 10 kg queda en rojo en todos los puestos de trabajo.

El puesto de trabajo Auxiliar de aseo también incumple la variable de peso acumulado transportado ya que ellos manipulan más de 1 pallet con el fin de juntarlos todos en un transpaleta para ser repartidos en las zonas de picking, a diferencia de los movilizadores que solo mueven un pallet que es el que será la base del pedido a preparar.

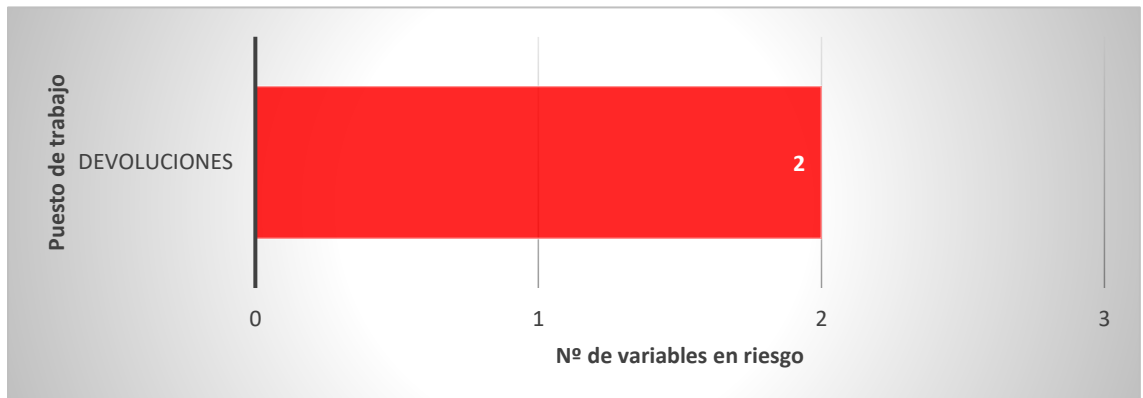


Gráfico 4-3 Resultados tabla 4-23 condición aceptable para levantamiento/descenso/transporte de carga. Tarea: Levantamiento/descenso de sacos y cajas con merma

Fuente: Elaboración propia

Para la tarea de levantamiento/descenso de sacos y cajas con merma, se encuentra solo un puesto de trabajo el cual presenta 2 variables con presencia de riesgo, como muestra el gráfico 4-3.

Variables con presencia de riesgo.

Debido a que los formatos de los sacos y cajas para las mermas son de 25 kg, incumplen la variable de ausencia de cargas sobre 10 kg. La otra variable con presencia de riesgo es la relacionada con la postura durante el transporte de la carga, esto es porque se observó una inclinación extrema en el momento de levantar el saco y montarlo en el pallet, ya que este se levanta a ras de piso y el trabajador no flecta las piernas para levantar el saco.

4.7.2.2 Empuje/arrastre de carga

Para la tarea de empuje y arrastre de pallets el puesto de trabajo Auxiliar de aseo no presenta ninguna condición de riesgo, todas las variables están asignadas con un color verde, esto quiere decir que las condiciones de trabajo son aceptables, en consecuencia, se finaliza el proceso de evaluación para esta tarea, este resultado corresponde a la tabla 4-29 expuesta anteriormente.

En los siguientes gráficos se expresa de manera sintetizada la cantidad de variables con presencia de riesgo según las tareas y puesto de trabajo correspondiente.

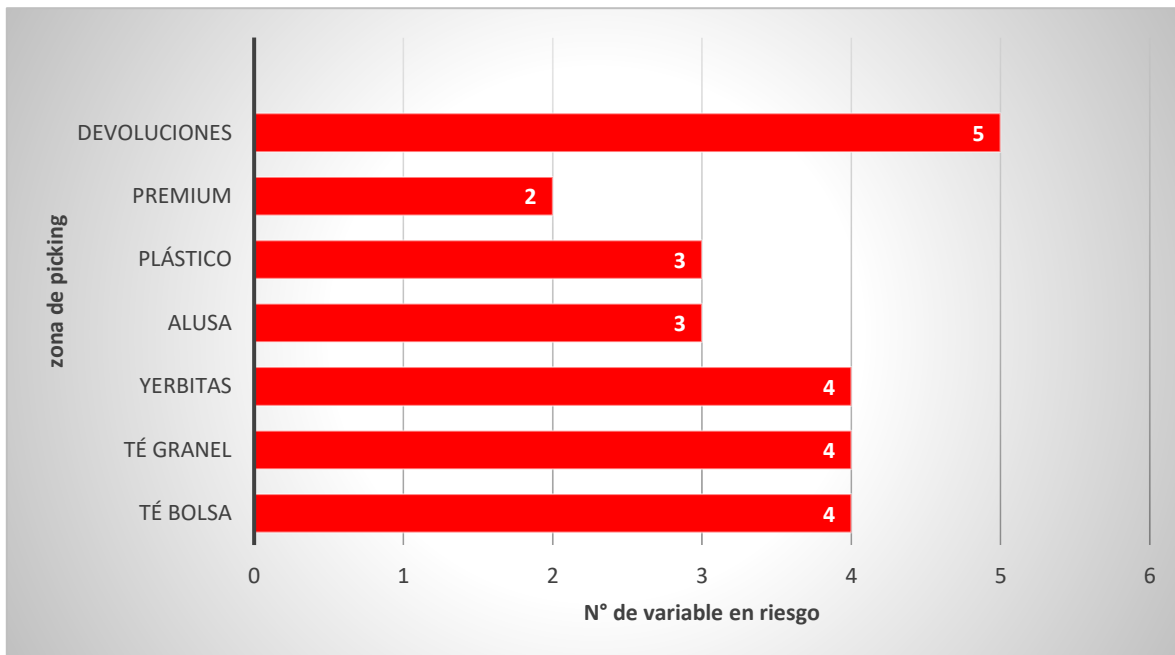


Gráfico 4-4 Resultados tabla 4-24 condición aceptable para empuje/arrastre de carga. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con pedidos

Fuente: Elaboración propia

Las 6 zonas de picking en las que se dividen los Movilizadores, más los auxiliares de devolución presentan también presencia de riesgo en más de una variable como muestra el gráfico 4-4, siendo la zona de devoluciones la que tiene más variables en riesgo, seguido de yerbitas, té granel, té bolsita; plástico, alusa y por último la zona de picking con menos variables en riesgo la de premium.

Variables con presencia de riesgo.

En la sección “ambiente de trabajo” de la identificación avanzada- condición aceptable para tareas de empuje y arrastre hay incumplimiento en la variable de la condición del suelo para la zona de alusa, premium y devoluciones debido a que hay presencia de rampla y los trabajadores deben pasar directamente por estas para movilizar la transpaleta con carga, lo que genera sobre esfuerzo para

controlar la transpaleta ya sea a favor o en contra de la gravedad dependiendo de la dirección en la que vaya el trabajador.

En la zona de devoluciones también se observó carencia de espacio para un cómodo desplazamiento a la hora de usar la transpaleta.

En la sección “características de la carga” hay incumplimiento en la variable de visibilidad mientras se empuja la transpaleta cargada para las zonas de té bolsa, té granel y yerbitas; esto depende mucho de la cantidad de producto y del formato que se requiera para el pedido; pero es común que las transpaletas estén con cargas que superen los 1,7 metros lo que provoca la disminución o nula capacidad de visión.

En la sección “magnitud de la fuerza”, donde se mide la percepción de fuerza mediante el método de la escala de Borg, la cual consiste en una tabla donde el trabajador determina de manera visual el nivel de fuerza que realiza con la carga más pesada en una jornada. Transversalmente en todos los puestos de trabajo, había una percepción de uso de fuerza sobre el número 2.

Para las posturas mientras se realiza la fuerza de empuje y arrastre, se observó torsión del tronco, sobre todo en las zonas con cargas más pesadas como alusa, plástico, té granel y yerbitas.

Y por último en la sección de “zona de agarre” se genera un incumplimiento debido a que en algunos puestos de trabajo como té bolsa, yerbitas y devoluciones se observó que comúnmente el arrastre de la transpaleta se realizaba con las manos detrás de la espalda trayendo la carga a espaldas del trabajador, esto generalmente se relacionaba a la altura de la carga de la transpaleta, que al ser muy alta no permitía transportarla de frente, ya que al trabajador se le obstruía la visión.

4.7.3 Identificación avanzada – condición crítica (ANEXO J: TABLA 4. LEVANTAMIENTO/DESCENSO Y TRANSPORTE DE CARGA - IDENTIFICACIÓN AVANZADA-CONDICIÓN CRÍTICA Y ANEXO K:

TABLA 6. EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA -IDENTIFICACIÓN AVANZADA- CONDICIÓN CRÍTICA)

Las conclusiones de la identificación avanzada – condición crítica serán separadas en las tareas de levantamiento/descenso/transporte de carga y en las de empuje y arrastre.

4.7.3.1 Levantamiento/descenso/transporte de carga

Para sintetizar la información de las tablas se presentarán los siguientes gráficos que expresan la cantidad de variables con presencia de riesgo según las tareas y puesto de trabajo correspondiente. Además, se explica el motivo de las condiciones y se correlacionan los datos.

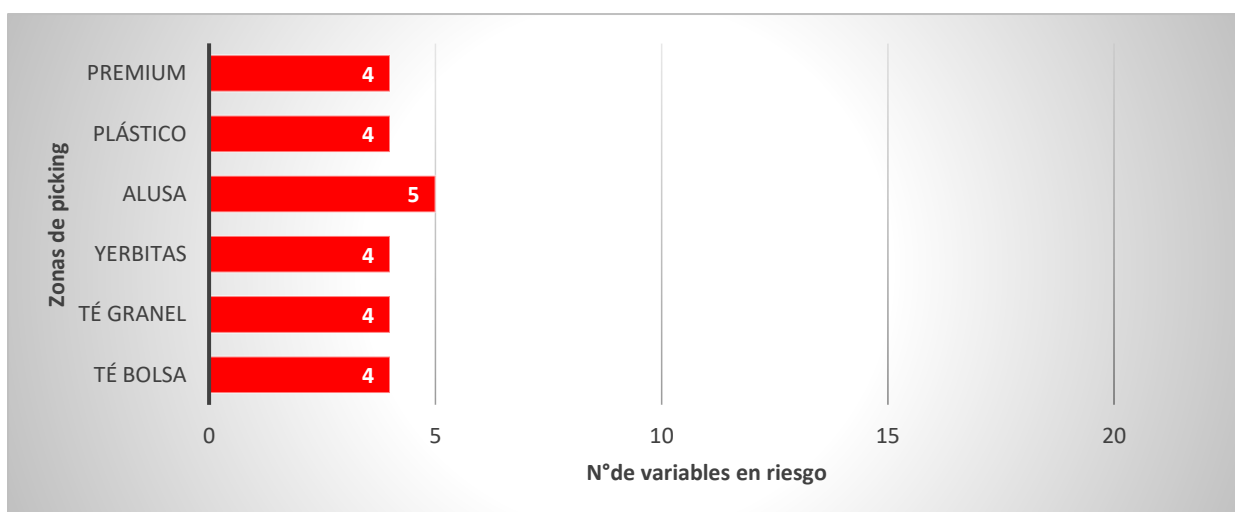


Gráfico 4-5 Resultados tabla 4-26 condición crítica para levantamiento/descenso/transporte de carga. Tarea: Levantamiento/descenso de productos

Fuente: Elaboración propia

Las 6 zonas de picking en las que se dividen los Movilizadores, presentan también presencia de riesgo en más de una variable como se observa en el gráfico 4-5, siendo la zona de alusa la que tiene más variables con presencia de riesgo, seguido de las otras que están parejas en el número de variables con presencia de riesgo. Para tener una visión óptima de dichas variables, se creó el siguiente gráfico.

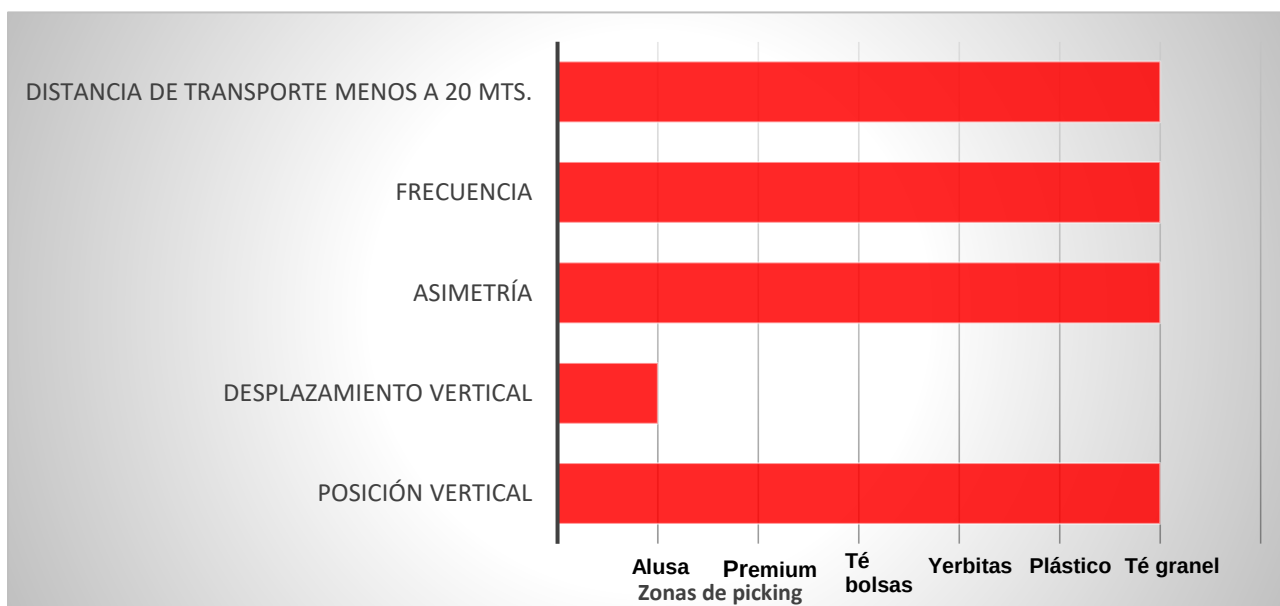


Gráfico 4-6 Variables con presencia de riesgo de la tabla 4-26 condición crítica para levantamiento/descenso/transporte de carga. Tarea: Levantamiento/descenso de productos

Fuente: Elaboración propia

Cómo se puede observar en el gráfico 4-6 hay variables que son transversales en las 6 zonas de picking. A continuación, se describen las variables críticas con presencia de riesgo.

Posición vertical

En la identificación avanzada-condición crítica se hace la siguiente pregunta: “la ubicación de las manos al inicio o final del Levantamiento/descenso de una carga es superior a 155 cm o inferior a 20 cm”, al analizar la tarea se observó un incumplimiento debido a que los pallets tienen una altura de 16 cm por ende, cuando los trabajadores comienzan a armar el pedido o cuando el pallet con el stock se está acabando, el trabajador tiene que torcer de manera extrema la espalda para manipular estos productos, como se aprecia en la fotografía 4-1.



Fotografía 4-1 Posición vertical del trabajador

Fuente: Elaboración propia

Asimetría

En la identificación avanzada-condición crítica se hace la siguiente pregunta: “rotación o inclinación extrema del tronco sin movimientos de los pies”, debido a lo explicado en el punto anterior (posición vertical), se genera la consecuencia de inclinar el tronco de manera extrema, y los trabajadores no flectan los pies para alcanzar dichos productos, generando el incumplimiento de dicha variable.

Frecuencia

La identificación avanzada-condición crítica presenta 3 categorías de frecuencia, la 1ra de corta duración, la 2da de media duración y la 3ra de larga duración. Debido al tipo de trabajo de los movilizadores; que su tarea principal es el armado constante de pedido, caen en la categoría de larga duración, el cual se explica como: “Larga duración: más de 8 Levantamientos/descensos por minuto, en una tarea que supere los 120 minutos seguidos en el turno de trabajo”.

Distancia de transporte menos de 20 metros

Esta variable apunta al peso acumulado en tareas de transporte que exceda los 10.000 kg en 8 horas para una distancia menor de 20 metros (condición de los movilizadores). Este cálculo se extrajo midiendo en terreno la frecuencia de transporte de productos por minuto, multiplicado con un peso representativo de los productos (debido a que los movilizadores manipulan diversos formatos de productos los cuales tienen distintos pesos entre sí). Finalmente, por la frecuencia y pesos de la carga concluía en el incumplimiento de la variable.

Desplazamiento vertical

Esta variable solo se observó incumplimiento en la zona de alusa, lo que dice la identificación avanzada-condición crítica en este punto es lo siguiente: “La distancia vertical entre el origen y el destino del objeto manipulado es mayor a 135 cm”, dependiendo de la cantidad de productos y del formato del pedido a

veces se incumple esta variable ya que al ser pedidos numerosos, la carga toma una altura alta por lo que el trabajador debe acomodar los productos a cierta distancia que genera un desplazamiento mayor a 135 cm desde el origen hasta el destino. Un ejemplo de esto se aprecia en la fotografía 4-2.



Fotografía 4-2 Tipo de armado de un pedido, donde se demuestra la altura de carga

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la identificación avanzada-condición crítica para la tarea de levantamiento/descenso de pallets demuestran que, para el puesto de trabajo denominado Movilizadores, hay presencia de riesgo, pero no es crítico, por lo que debe ser evaluado con metodologías específicas siguiendo la metodología de la guía técnica.

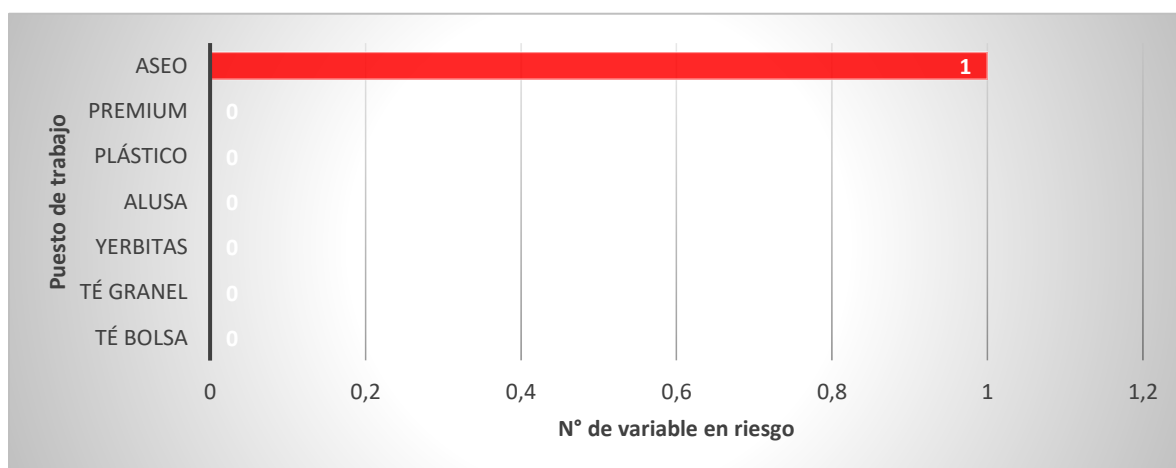


Gráfico 4-7 Resultados Tabla 4-27 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición crítica. Tarea: Levantamiento/descenso de pallets

Fuente: Elaboración propia

Para el puesto de trabajo Auxiliar de aseo se observa una variable en condición de riesgo como se observa en el gráfico 4-7, la cual está relacionado directamente con la normativa legal (ley 20.001) según Guía Técnica para la Evaluación y Control de Riesgos asociados al MMC del Ministerio del Trabajo. Debido a que el personal de aseo varía entre los 55 – 72 años y manipula pallets que pesan 25 kg genera un incumplimiento a la normativa que nos limita a no manipular objetos que excedan los 20 kg para personas mayores a 45 años.

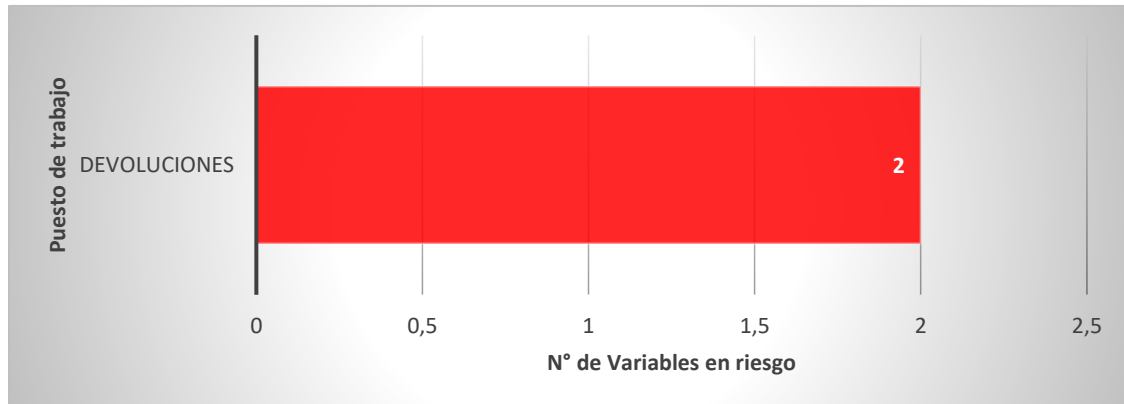


Gráfico 4-8 Resultados Tabla 4-28 Identificación avanzada Levantamiento/descenso y transporte manual de carga – Condición crítica. Tarea: Levantamiento/descenso de sacos o cajas con mermas

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el gráfico 4-8, para la tarea de levantamiento/descenso de sacos y cajas con mermas, se encuentra solo un puesto de trabajo el cual presenta condición crítica en 2 variables.

Posición vertical

El trabajador al levantar el saco a ras de piso genera el incumplimiento de la variable que dice lo siguiente: “La ubicación de las manos al inicio o final del Levantamiento/descenso de una carga es superior a 155 cm o inferior a 20 cm”.

Asimetría

El trabajador al momento de realizar la tarea de levantamiento del saco, lo hace torciendo de manera extrema el tronco sin flectar los pies, lo que genera el incumplimiento de lo que dice la variable: “rotación o inclinación extrema del tronco sin movimientos de los pies.”

4.7.3.2 Empuje/arrastre de carga

Para sintetizar la información de las tablas se presentarán los siguientes gráficos que expresan la cantidad de variables con presencia de riesgo según las tareas y puesto de trabajo correspondiente. Además, se explica el motivo de las condiciones y se correlacionan los datos.

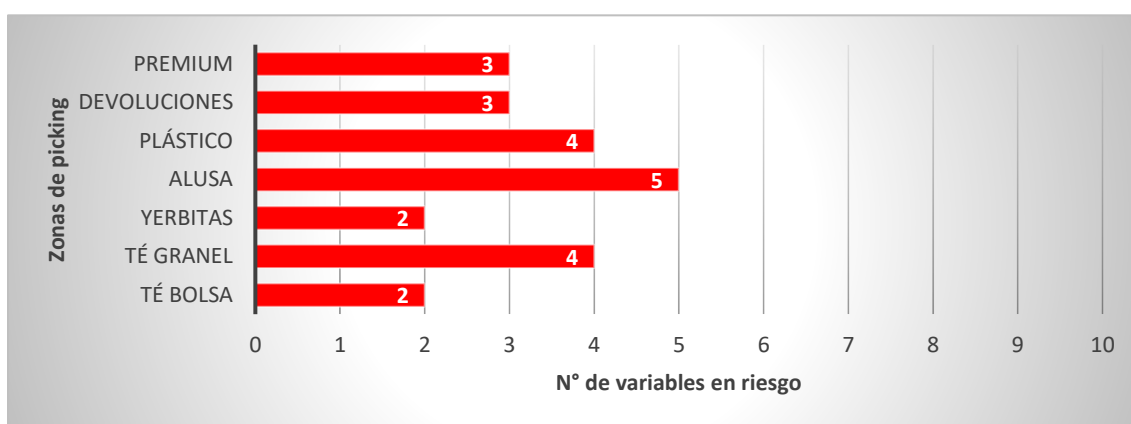


Gráfico 4-9 Resultados Tabla 4-29 Identificación avanzada empuje/arrastre de carga – Condición crítica.
Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos

Fuente: Elaboración propia

Las 6 zonas de picking en las que se dividen los Movilizadores, más los auxiliares de devolución presentan también presencia de riesgo en más de una variable como se observa en el gráfico 4-9, siendo la zona de alusa la que tiene más variables en condición crítica, seguido de plástico, té granel, premium, y por último las zonas de picking con menos condiciones críticas, devoluciones, yerbitas y té bolsa. Para tener una visión óptima de dichas variables, se creó el siguiente gráfico.

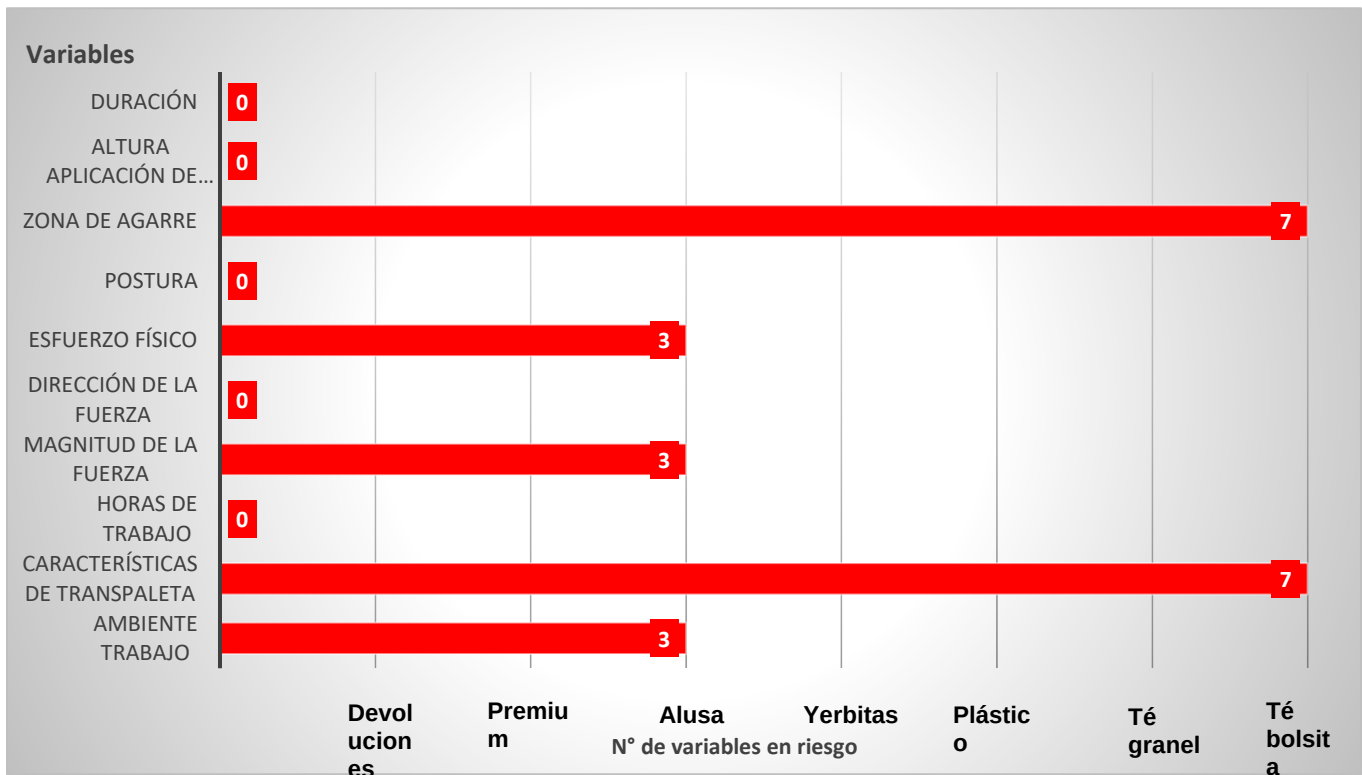


Gráfico 4-10 Variables con presencia de riesgo de la tabla 4-29 condición crítica para empuje arrastre de carga. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos

Fuente: Elaboración propia

El gráfico 4-10 muestra las variables en condición crítica identificadas para la tarea de empuje y arrastre de pallets con pedidos, relacionadas con las zonas de picking en las que se dividen los movilizadores y los auxiliares de devoluciones, a continuación, se describen dichas variables.

Ambiente de trabajo

La variable en condición crítica dice lo siguiente: “Presencia de suelo resbaladizo, irregular o inestable”, lo cual debido a presencia de ramblas en el camino se marca como condición crítica para las zonas de alusa, premium y

devoluciones, esto se puede observar en la fotografía 4-3 que se muestra a continuación.



Fotografía 4-3 Presencia de ramplas en el empuje de carga

Fuente: Elaboración propia

Características de la transpaleta

La variable en condición crítica dice lo siguiente:” el carro o transpaleta reduce la vista del operador y/o dificulta su movimiento”. Esta variable se incumple transversalmente en los puestos de trabajo que realizan la tarea de empuje y arrastre, debido a que los formatos de carga no están normados, entonces depende de la cantidad de productos o del formato del camión, la altura de carga final que deberá transportar el trabajador, lo que normalmente excede la altura del trabajador dificultando la visión y a veces dificultando el movimiento.

Magnitud de la fuerza

En esta variable se mide la percepción de fuerza mediante el método de la escala de Borg, la cual consiste en una tabla donde el trabajador determina de manera visual el nivel de fuerza que realiza con la carga más pesada en una jornada. (**ANEXO L: HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESCALA DE BORG**). Lo cual arroja condición crítica en las zonas de alusa, plástico y té granel, marcando una percepción de fuerza de valor 8 ó más. Estas zonas de picking (alusa, té granel y plástico) manejan los productos más pesados dentro del Centro de Distribución, por lo que un pallet lleno de estos tipos de producto genera un desgaste notable en el trabajador.

Esfuerzo físico

Esta variable en condición crítica dice lo siguiente: “la fuerza de empuje o arrastre es realizada con movimientos bruscos o de manera poco controlada”. Los puestos de trabajo en condición crítica para esta variable son los mismos que en la magnitud de fuerza, alusa, plástico y té granel. Como se dijo anteriormente estas zonas de picking manejan los formatos de carga más pesados, entonces al empujar/arrastrar un pallet cargado con estos productos se observan movimientos forzados o bruscos para poder sacar la transpaleta del estado de reposo.

Zona de agarre

Esta variable en condición crítica dice lo siguiente: “las manos no están delante del cuerpo y entre los hombros cuando se realiza la fuerza de empuje o arrastre”. Los trabajadores normalmente no llevan la transpaleta por delante debido a lo explicado en la variable “Característica de la transpaleta”, debido a que las cargas son muy altas no tienen visibilidad para manipular la transpaleta por delante, entonces para poder ver, transportan la transpaleta con las manos detrás de la espalda, trayendo la carga a espaldas del trabajador, cómo se puede observar en la fotografía 4-4, lo que puede provocar lesiones si el trabajador debe frenar de manera brusca por algún motivo, y la carga es muy pesada, esta no

alcanzara a detenerse descargando la energía de inercia en el trabajador, además que es un incorrecto uso de la transpaleta, lo que también puede generar trastornos músculo-esquelético, desgarros musculares o dolores lumbares con las cargas más pesadas.



fotografía 4-4 Modo de agarre utilizado por los movilizadores

Fuente: Elaboración propia

4.7.4 Evaluación de riesgos de MMC

Para sintetizar la información de las tablas se presentarán los siguientes gráficos que expresan los puntajes totales obtenidos en cada factor de riesgo de la evaluación según las tareas y puesto de trabajo correspondiente. Se utilizó el puntaje total de la peor condición de trabajo entre las distintas actividades de una tarea, por ejemplo, para la tarea de levantamiento/descenso de productos, del puesto de trabajo Movilizadores, se utilizó el puntaje total más alto (la peor condición) entre los puntajes totales de la tabla 4-34 *resumen*

factores de riesgo para el levantamiento de carga; evaluación VMAC+MAC de la tarea de levantamiento/descenso de productos, 4-36 resumen factores de riesgo para el transporte de carga; evaluación VMAC+MAC de la tarea de levantamiento/descenso de productos y 4-38 factores de riesgo para el descenso de carga; evaluación VMAC+MAC de la tarea de levantamiento/descenso de productos, con la finalidad de cumplir con el procedimiento de evaluación de la metodología.

4.7.4.1 Método VMAC+MAC

Como se observa en el gráfico 4-11 los resultados de la evaluación se correlacionan con los resultados vistos en las tablas de identificación avanzada, ya que nuevamente se observó presencia de riesgos de manera transversal en factores similares a los de las tablas de identificación avanzada.

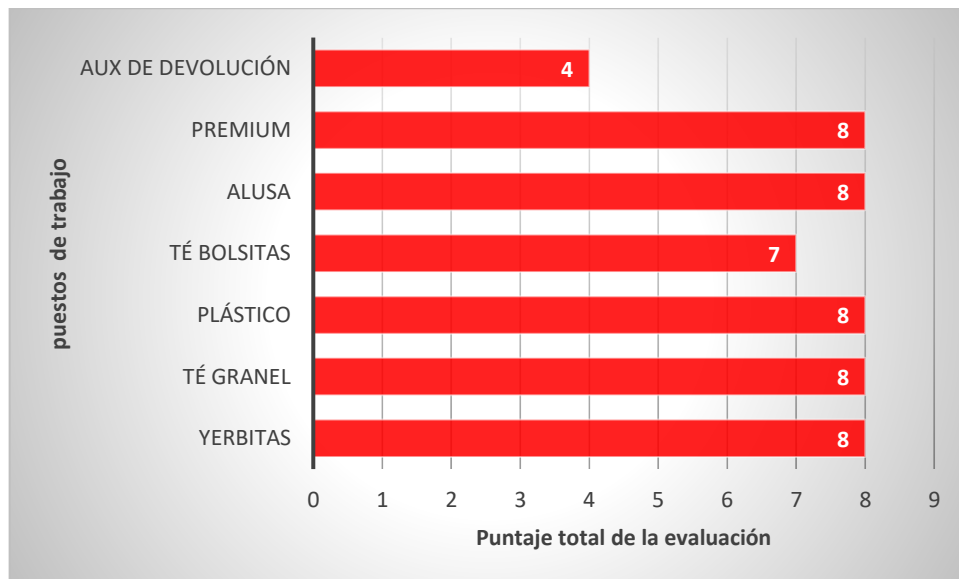


Gráfico 4-11 Puntaje total de la peor condición evaluada de la metodología VMAC+MAC. Tarea: Levantamiento/descenso de productos

Fuente: Elaboración propia

Movilizadores

Para este puesto de trabajo, las zonas de picking como las de premium, alusa, plástico, té granel y yerbitas poseen un puntaje total de 8 en los factores de riesgo y la zona de picking de té bolsitas posee un puntaje total de 7. Los factores de riesgos con resultados transversales fueron los de “Región vertical de levantamiento de manos”, la cual hace referencia a la altura en la que los trabajadores mueven la carga; “Torsión y lateralización de tronco”, “Acoplamiento mano-objeto”, este factor es importante ya que ninguna de las cargas en el CD posee asas o algún acoplamiento creado para ser manipulado con las manos y “Superficie de trabajo”. No se abordarán estos factores puesto que ya fueron explicados en los puntos anteriores. El factor de riesgo, “Peso de la carga y frecuencia” revelo presencia de riesgos sólo para la zona de picking de yerbitas y el factor de riesgo “Distancia horizontal de las manos a la región lumbar” revelo presencia de riesgos sólo para la zona de picking de té granel, debido a que este sector manipula las cajas más grandes.

Para este puesto de trabajo hay factores de riesgos potenciales para generar trastornos musculoesqueléticos.

Auxiliar de devoluciones

Para este puesto de trabajo el puntaje total obtenido de la peor condición fue de 4, como se puede observar este puesto de trabajo no presenta factores de riesgos con potencial de generar un trastorno musculoesquelético.

4.7.4.2 Método MAC

Auxiliar de aseo planta

Este puesto de trabajo obtuvo un puntaje de 10 en la evaluación de riesgos, como se observa en el gráfico 4-12 lo que respalda lo explicado previamente para este puesto, se demostró la presencia de factores de riesgos potenciales para generar trastornos musculoesqueléticos.

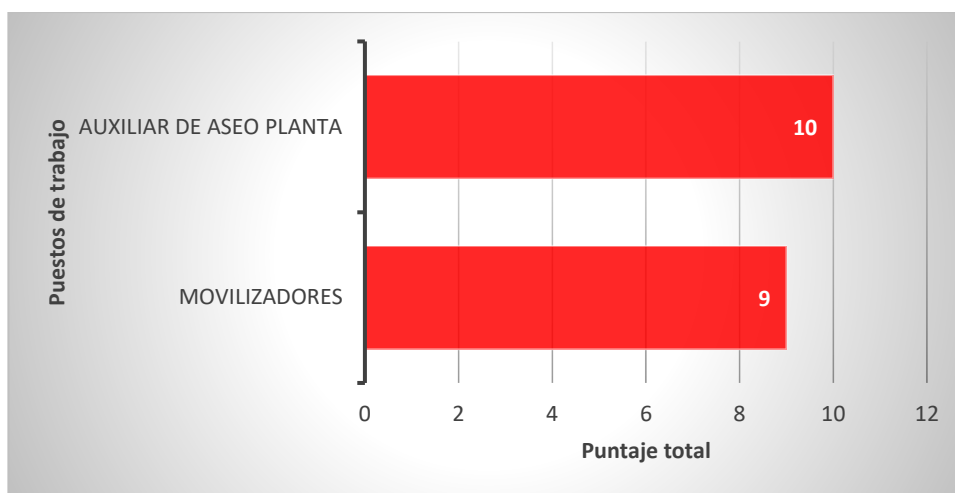


Gráfico 4-12 Puntaje total de la peor condición evaluada de la metodología MAC. Tarea: Levantamiento de pallets

Fuente: Elaboración propia

Movilizadores

Este puesto obtuvo un puntaje de 9 en la evaluación de riesgos, como se observa en el gráfico 4-12, los factores de riesgo con valores más altos fueron, “Peso de la carga y frecuencia” y “Distancia horizontal de las manos a la región lumbar”.

Auxiliar de devoluciones

Este puesto obtuvo un puntaje de 14 en la evaluación de riesgo, como se observa en el gráfico 4-13 lo cual es altamente potencial para generar trastornos musculoesqueléticos, los factores más críticos con un color rojo fueron: “Región vertical de levantamiento de manos” y “acoplamiento mano-objeto”, las observaciones para este puesto fueron explicadas previamente.

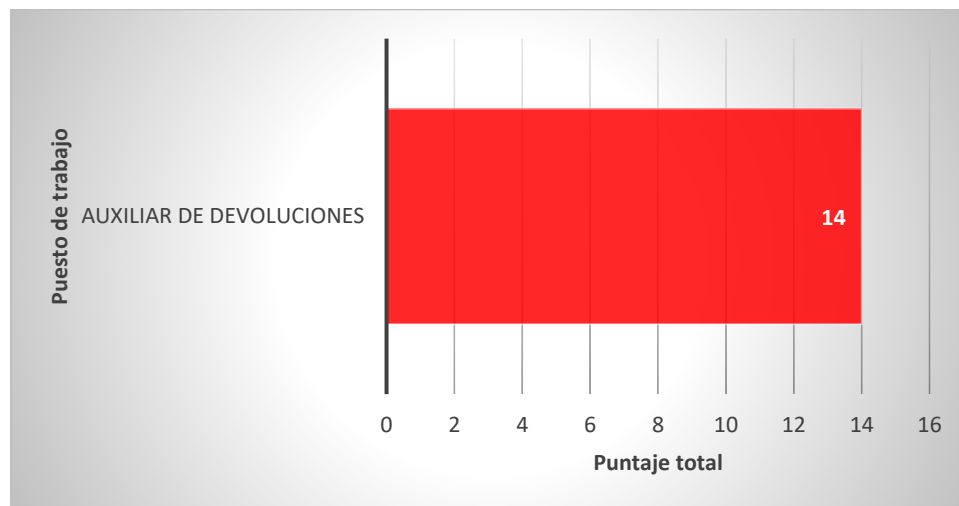


Gráfico 4-13 Puntaje total de la peor condición evaluada de la metodología MAC. Tarea: Levantamiento de sacos/cajas con mermas

Fuente: Elaboración propia

4.7.4.3 Método RAPP

Como se observa en el gráfico 4-14 los resultados de la evaluación se correlacionan con los resultados vistos en las tablas de identificación avanzada, ya que nuevamente se observó presencia de riesgos de manera transversal en factores similares a los de las tablas de identificación avanzada.

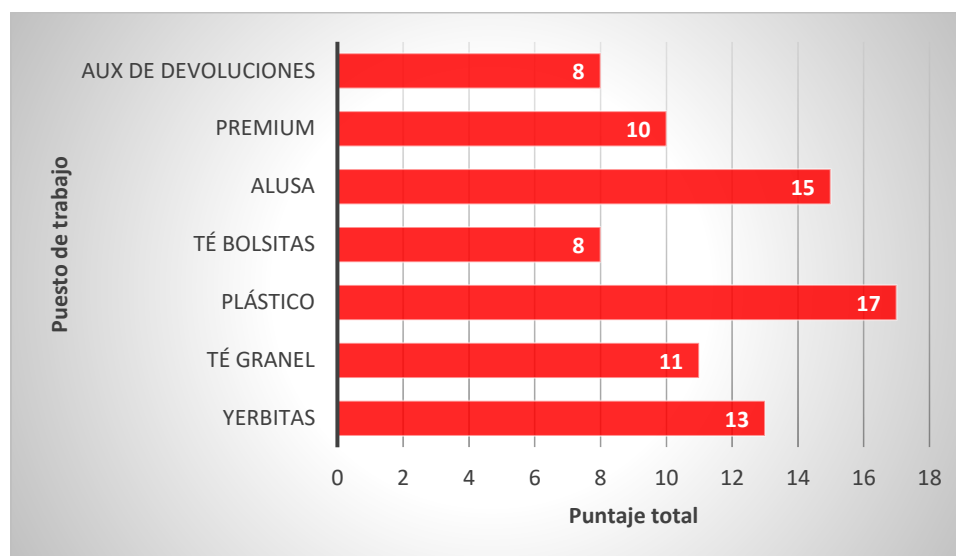


Gráfico 4-14 Puntaje total de la peor condición evaluada de la metodología RAPP. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con productos

Fuente: Elaboración propia

Movilizadores

Para este puesto, las zonas de picking con puntaje más alto, o sea, que posee más factores en riesgo es la zona de plástico, seguido de alusa, yerbitas, té granel, premium y por último la zona de té bolsitas, los factores con valor más alto y por ende con las condiciones más críticas fueron las de “Peso de la carga”, “Distancia de traslado” y “Postura”, “Superficie del piso”, “Obstáculos en la ruta”.

Auxiliar de devoluciones

Para este puesto de trabajo el puntaje obtenido fue de 8, siendo el factor más crítico el de “Obstáculos en la ruta”.

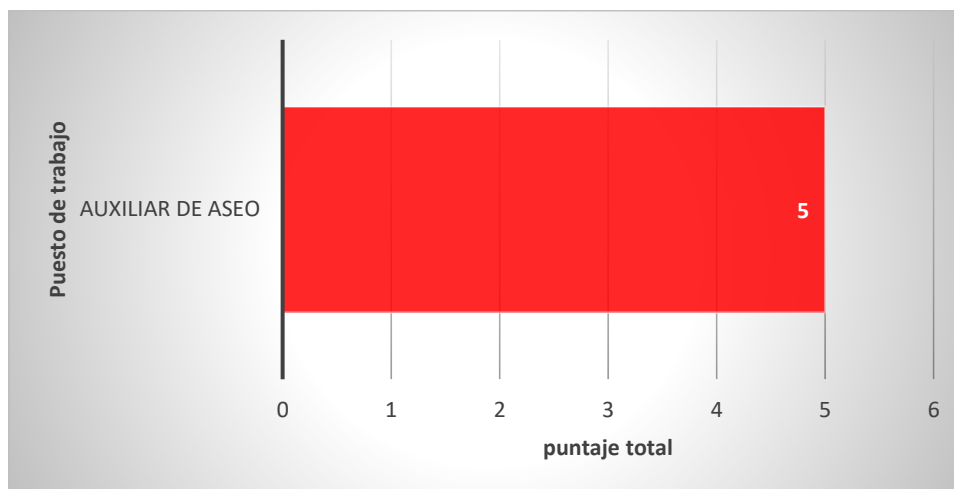


Gráfico 4-15 Puntaje total de la peor condición evaluada de la metodología RAPP. Tarea: Empuje/arrastre de pallets con transpaleta

Fuente: Elaboración propia

Auxiliar de aseo

Este puesto de trabajo obtuvo un puntaje de 5 en la evaluación, como se observa en el gráfico 4-15, siendo el factor más crítico el de “Distancia de traslado” ya que en esta tarea el trabajador recorre las zonas de picking para abastecer de pallets a los movilizadores.

4.8 PROPUESTAS DE MEDIDAS DE CONTROL

Medidas de control para las tareas de levantamiento/descenso/transporte de carga.

Se elaboró la siguiente tabla 4-48 para determinar las medidas de control asociadas a los factores de riesgos identificados después de la aplicación de la Guía Técnica.

Tabla 4-48 Medidas de control para tareas de levantamiento/descenso/transporte de carga

Factores de riesgo	Medidas de control
Posición vertical	Establecer una altura de 2 pallets como base a los pallets cargados de producto que manipulan los movilizadores cuando realizan la tarea de preparación de pedidos. Con esto se logra aumentar la altura de 16 a 32 (cm), para disminuir la flexión del tronco de los trabajadores y así cumplir lo establecido en la guía técnica de MMC. Capacitar a los equipos de trabajo en materias de MMC sobre los factores de riesgo, el uso correcto de ayudas mecánicas y técnicas seguras y correctas de manipulación manual de carga, de esta forma crear una cultura preventiva de autocuidado. Una vez los trabajadores estén capacitados, incorporar esas materias en los procedimientos de trabajos seguro (en el caso de que no hayan, crearlos), así cuando lleguen trabajadores nuevos se les entrega este procedimiento de trabajo seguro y se realiza una capacitación sobre MMC.
Asimetría/rotación	
Desplazamiento vertical	Normalizar una altura máxima de carga para los pallets, para así no dificultar la visual y reducir el desplazamiento vertical
Frecuencia	Para el factor de frecuencia y de transporte de peso acumulado de carga se recomienda crear una tabla de control en excel que determine una frecuencia de levantamiento segura para los trabajadores, este índice de frecuencia se puede obtener con la siguiente
Peso acumulado	fórmula

	$IF = \frac{20,83 \left(\frac{Kg}{min}\right)}{A (Kg)}$ Dónde: IF= Índice de frecuencia de levantamientos por minuto A= Peso del producto que se vende más en la zona de picking. 20,83 (Kg/min) = Este valor corresponde a la constante determinada para el peso acumulado por minuto
Normativa legal	Derivar la tarea a movilizadores de manera rotativa.
Acoplamiento mano-objeto	Incorporar asas en las cajas de los sectores de té granel, alusa y plástico desde las plantas de producción

Fuente: elaboración propia

Medidas de control para las tareas de empuje/arrastre de carga

Se elaboró la siguiente tabla 4-49 para determinar la medida de control asociada a los factores de riesgos identificados después de la aplicación de la Guía Técnica.

Tabla 4-49 Medidas de control para tareas de empuje/arrastre de carga

Factores de riesgo	Medidas de control
Presencia de ramplas	Para reducir toda presencia de riesgo la mejor opción es automatizar los procesos mediante la adquisición de transpaletas semi eléctricas para las tareas de empuje y arrastre. Estas medidas son muy efectivas puesto que se elimina el riesgo ya que no hay intervención del trabajador
Vista obstruida por la carga	
Magnitud de la fuerza	

Sobreesfuerzo	para las tareas de MMC. Se recomienda a lo menos adquirir 1 transpaleta eléctrica por zona de picking, y una para auxiliares de devoluciones.
Zona de agarre	

Fuente: elaboración propia

Aseguramiento

A modo de control y aseguramiento de las medidas de control se recomienda el desarrollo de inspecciones en los puestos de trabajo donde se implementen para verificar que se cumplan, esto incluye las posturas para levantar, transportar y descender carga que se deben de enseñar en las capacitaciones, uso de transpaleta eléctrica y todo lo que se haya normado por procedimiento de trabajo. En caso de que se verifique el no cumplimiento, se deberá capacitar al trabajador y determinar sanciones por número de faltas.

Además, para asegurar el control de la presencia de riesgos ergonómicos se recomienda reevaluar las tareas dentro de 4 años si es que se eliminan las condiciones críticas. El proceso de identificación de riesgos se deberá realizar también cada vez que cambien las condiciones de trabajo cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores.

Estimación de costos

Para poder cumplir con la medida de control definida para las tareas de empuje y arrastre se necesita adquirir un producto denominado transpaleta semi eléctrica, a continuación, en la tabla 4-50, se muestra una estimación del coste económico a considerar de parte de la empresa para este producto.

Tabla 4-50 cotización transpaleta semieléctrica

Producto	Empresa	Características Técnicas	Precio unitario	Unidades	Precio total +IVA incluido
Transpaleta semi eléctrica	SALCOM	Capacidad: 1800Kg Batería de litio: 48 Volt	\$950.000 +IVA	7	\$7.913.500
Transpaleta semi eléctrica	SAMO	1000KG	\$1.748.000+IVA	7	\$14.560.840



Fotografía 4-5 Imagen referencial transpaleta semieléctrica proveedor SAMO

Se hicieron cotizaciones con 2 proveedores nacionales, donde se obtuvo que el coste económico para adquirir las transpaletas semi eléctricas puede fluctuar entre los \$7.913.500 y \$14.560.840.

Las capacitaciones a los trabajadores sobre el uso de la transpaleta semieléctrica estarán a cargo del Departamento de Prevención de Riesgos en conjunto con jefatura del Centro de Distribución.

Estas transpaletas semieléctricas no requieren de un mantenimiento riguroso, por lo que bastará con lubricar los rodamientos de forma mensual. El Departamento de Mantenimiento determinará si es necesario realizar algún tipo de mantenimiento específico o cambios de piezas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente estudio se logró cumplir los objetivos los cuales se detallan a continuación:

- Identificar las tareas de los puestos de trabajo asociados al MMC: Este objetivo se cumplió primero con un reconocimiento de la empresa, de sus plantas, luego un estudio de los procesos de los cuales nacen las tareas que se evaluarán, comprendiendo y relacionándose con todos los puestos de trabajo y tareas del CD, para finalmente aplicar las tablas 1 y 2 de la Guía Técnica para identificar las tareas con presencia de manipulación manual de cargas.
- Evaluar las tareas con presencia de MMC: Al aplicar las metodologías de evaluación inicial de la Guía Técnica se logró evaluar los riesgos presentes en las tareas de MMC
- Proponer medidas de control: Siguiendo una metodología de gestión y control de los riesgos se recomendaron medidas de control de carácter ingenieril, mitigativo y administrativo con la finalidad de disminuir o eliminar los riesgos, según corresponde

Además, se siguieron las metodologías propuestas en materias de gestión de los riesgos, y el control de estos.

A modo de mitigar aún más los riesgos con potencial de generar trastornos musculoesqueléticos, se dan las siguientes recomendaciones:

- Disponer de la ayuda de las grúas horquilla que están dentro del Centro de Distribución para movilizar pallets pesados, pallets con una alta altura de carga y además que sea tarea exclusiva de las grúas horquilla abastecer a los movilizadores en stock de productos, para evitar una exposición a riesgos innecesarios y desgaste de energía a los movilizadores que tienen que trasladar desde las zonas de almacenamiento el stock de forma manual a las zonas de picking.

- Establecer pausas de descanso de para espalda, cuello y brazos en tiempos determinados durante la jornada laboral, con una duración de 5 a 10 (minutos) cada una, para lograr un ligero descanso a las partes del cuerpo que se ven directamente afectadas al trabajador; estas pausas han demostrado tener un efecto preventivo para los trastornos musculoesqueléticos.

Se logró adquirir conocimiento y experiencia en materias de ergonomía y sobre la aplicación del protocolo de manejo manual de cargas. Respecto al trabajo realizado se recomienda aumentar más los tiempos de observación de las tareas a modo de recolectar más datos para así tener más eficacia al atacar los problemas.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE LA INFORMACIÓN

1. Decreto Supremo N° 63/2005, QUE REGULA EL PESO MÁXIMO DE CARGA HUMANA, DEL MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL.
2. DORMOHAMMADI, Ali, et al. Ergonomics intervention in a tile industry-case of manual material handling. *Journal of research in health sciences*, 2012, vol. 12, no 2, p. 109-113.
3. RUIZ, Laura Ruiz. Manipulación Manual De Cargas Guía Técnica Del INSHT. *INSHT, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*, 2011, vol. 30.
4. CASADO MORALES, M.; MOIX QUERALTÓ, Jenny; VIDAL FERNÁNDEZ, Julia. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y salud*, 2008, vol. 19, no 3, p. 379-392.
5. Guía técnica para la Evaluación y Control de Riesgos asociados al manejo o Manipulación Manual de Carga del Ministerio de trabajo y previsión social 2018.
6. Ergonomics Research Society,1950
7. François D, Jacques D, François G, Alain J y Antoine L. Comprendre el trabajo para transformarlo. Lyon (Francia). Agence Nationale pour l'Amélioration des Condictions de Travail. 2009
8. OIT, 1997

9. HUBAULT. Do que a ergonomia pode fazer a análise. *A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos*. São Paulo: Edgard Blücher, 2004

10. ÁLVAREZ, F. Javier Llana. *ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA APLICADA. MANUAL PARA LA FORMACIÓN DEL ESPECIALISTA (12ª EDICI.* Lex Nova, 2009.

11. PHEASANT, Stephen. *Ergonomía, trabajo y salud* . Macmillan International Higher Education, 1991.

12. SIMON, Jeffrey. *Ergonomics: The study of work*. US Government Printing Office, 1991.

13. Airaksinen et al., 2006; van Tulder et al., 2006; Chou, 2011

14. PRADO, Lilia Roselia. Introducción a la Ergonomía, para el análisis ergonómico del puesto de trabajo, 1971.

15. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO . Tendinitis del manguito Rotador [en línea] <https://www.insst.es/documents/94886/518407/Tendinitis_Manguito_Rotadores.pdf/deac3566-0c28-452f-b3bb-8a87821b1154> [consulta 9 de julio de 2020]

16. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Bursitis Prepatelar. [en línea]
<https://www.insst.es/documents/94886/518407/Bursitis_Prepatelar.pdf/206ecf8f-07cd-478e-b109-f4ea4b379dae > [consulta 9 de julio de 2020]

17. GUÍA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS ASOCIADOS AL MANEJO MANUAL DE CARGA / MINISTERIO DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL 2018

ANEXO A GLOSARIO TÉCNICO

Se presentan a continuación las definiciones más relevantes para comprender los criterios usados para la identificación y evaluación de riesgos asociados al MMC. [17]

- a.** Arrastre y empuje: corresponde a la labor de esfuerzo físico en que la dirección de la fuerza resultante fundamental es horizontal. En el arrastre, la fuerza es dirigida hacia el cuerpo y en la operación de empuje, se aleja del cuerpo.
- b.** Asegurar: verificar que los controles implementados se cumplan y permanezcan en el tiempo.
- c.** Carga: cualquier objeto, animado o inanimado, que se requiera mover utilizando fuerza humana y cuyo peso supere los 3 kilogramos.
- d.** Características y condiciones de la carga: corresponde a las propiedades geométricas, físicas y medios de sujeción disponibles para su manejo.
- e.** Controlar riesgo: en el contexto de la ergonomía, “tiene por objeto prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencia del trabajo, guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida en que sea razonable y factible, las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo.
- f.** Descenso de carga: corresponde a la labor de mover un objeto verticalmente desde su posición inicial a favor de la gravedad, sin asistencia mecánica.
- g.** Evaluación de riesgo: proceso de evaluar el riesgo(s) que se presenta durante algún peligro(s), tomando en cuenta la adecuación de cualquier control existente, y decidiendo si el riesgo(s) es o no aceptable.
- h.** Identificación de peligro: proceso para reconocer que existe peligro y define sus características.
- i.** Levantamiento de carga: corresponde a la labor de mover un objeto verticalmente desde su posición inicial contra la gravedad, sin asistencia mecánica.

j. Manejo o manipulación manual de carga (MMC): cualquier labor que requiera principalmente el uso de fuerza humana para levantar, sostener, colocar, empujar, portar, desplazar, descender, transportar o ejecutar cualquier otra acción que permita poner en movimiento o detener un objeto. No se considerarán MMC, el uso de fuerza humana para la utilización de herramientas de trabajo menores (a 3 kg), tales como taladros, martillos, destornilladores y el accionamiento de tableros de mandos y palancas.

k. Manejo manual de personas/pacientes (MMP): actividad que requiere la fuerza para empujar, tirar, levantar, bajar, transferir o de alguna manera mover o apoyar a personas que no son autovalentes, siendo el manejo de pacientes la actividad donde se presenta el mayor problema para la salud de los trabajadores.

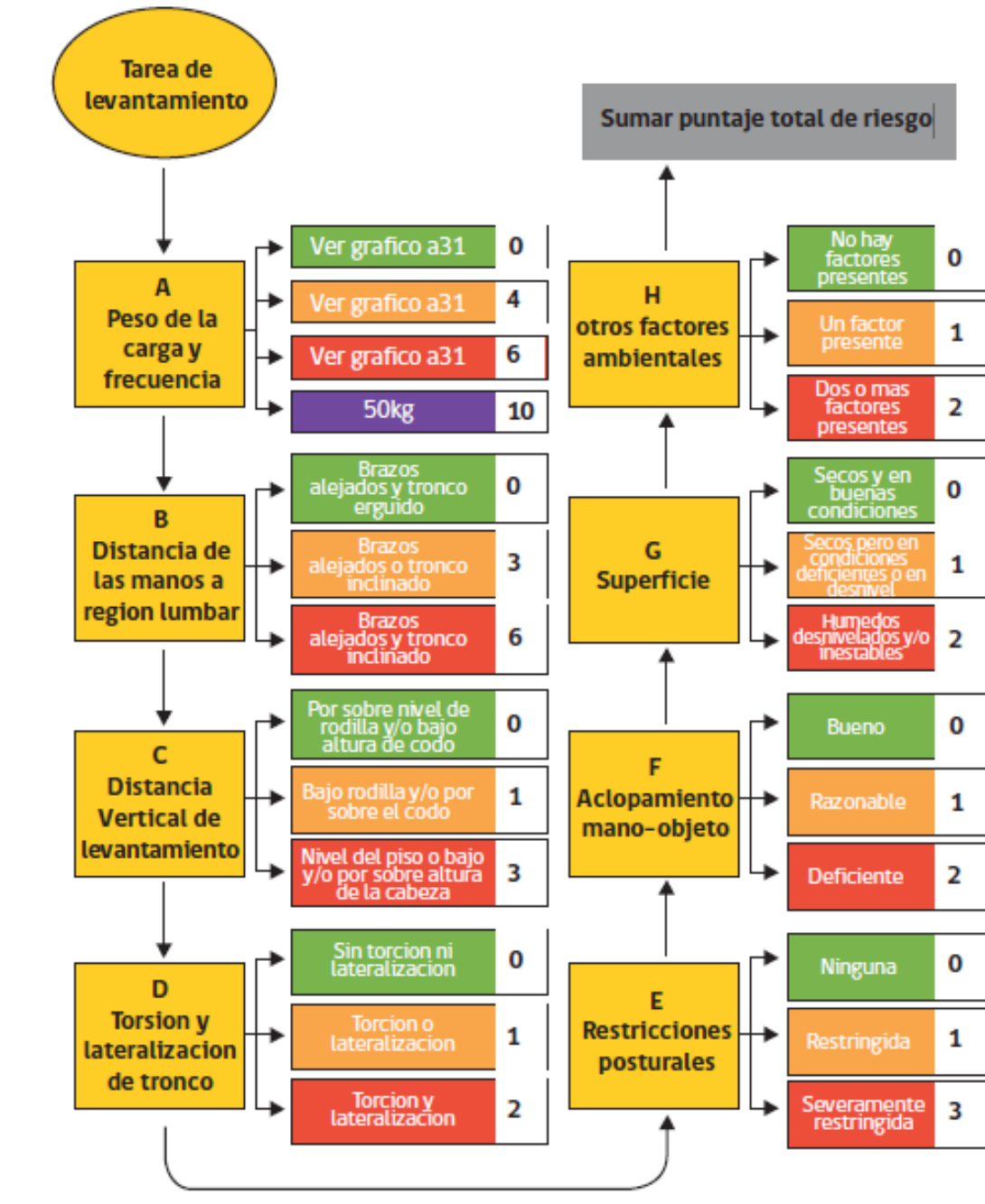
l. Peligro: fuente, situación, o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de éstas.

m. Puesto de trabajo: lugar donde se genera la interacción persona-entorno y donde se ejecutan las tareas.

n. Riesgo: combinación de la posibilidad de la ocurrencia de un evento peligroso o exposición y la severidad de lesión o enfermedad que pueden ser causados por el evento o la exposición.

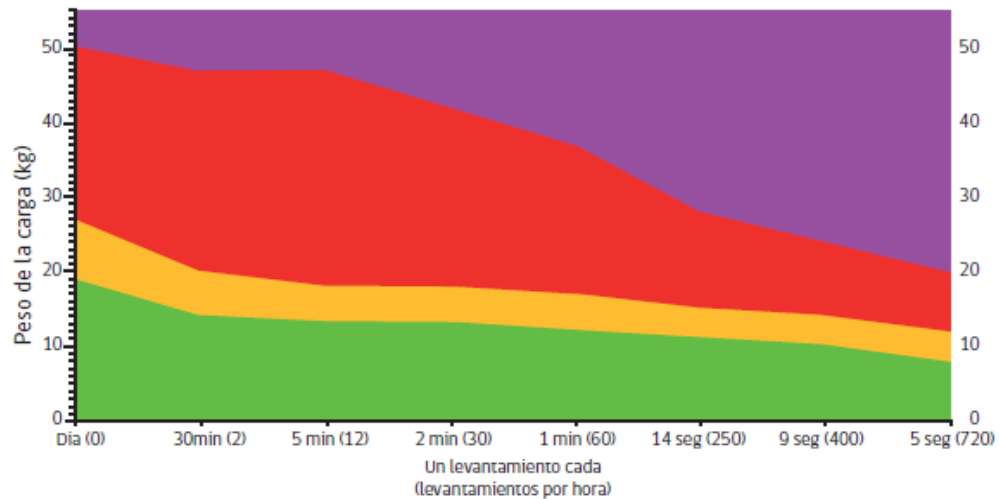
o. Transporte, porte o desplazamiento de carga: corresponde a la labor de mover una carga horizontalmente mientras se sostiene, sin asistencia mecánica.

ANEXO B: LEVANTAMIENTO/DESCENSO MONOTAREA (MAC)



Factor A.- Peso manejado y frecuencia

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

**Factor 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 imágenes siguientes como guía para calificar.



Factor 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 imágenes siguientes como guía para calificar.

			
La carga se maneja entre la altura de las rodillas y los codos. Brazos en posición vertical.	La carga se maneja en algunos de los siguientes espacios: a. Entre la altura del piso y la rodilla. b. Entre la altura del codo y el hombro.	La carga se maneja desde el nivel del piso o mas abajo.	La carga se maneja sobre el nivel del hombro o mas arriba.
Nivel=Verde Riesgo=0	Nivel=Naranja Riesgo=1	Nivel=Rojo Riesgo=13	Nivel=Rojo Riesgo=3

Factor D.- Torsión y lateralización de tronco

Observe la espalda del trabajador durante la tarea.

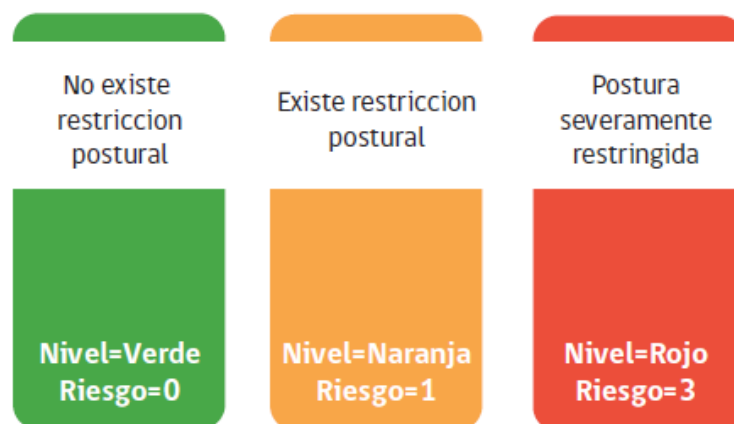
No existe torsion ni lateralizacion de tronco	Existe solo torsion de tronco	Existe solo lateralizacion de tronco	Existe torsion y lateralizacion de tronco
Nivel=Verde Riesgo=0	Nivel=Naranja Riesgo=1	Nivel=Naranja Riesgo=1	Nivel=Rojo Riesgo=2

Factor 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).



Factor F.- Acoplamiento mano-objeto

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



Factor 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.

Pisos secos y limpios, en buenas condiciones de mantencion.	Pisos secos pero en deficientes condiciones de mantencion (Ej.: Desnivelados, con escombros, etc).	Pisos humedos, desnivelados y/o inestables
Bueno	Razonable	Deficiente
Nivel=Verde Riesgo=0	Nivel=Naranja Riesgo=1	Nivel=Rojo Riesgo=3

Factor 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 el valor 1 (naranja).

Si dos o más factores de riesgo están presentes, califique el riesgo con el 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.

A continuación, se presenta la ficha de resumen para Tareas de Levantamiento/descenso Individual Mono y Multitarea, acá deberá insertar 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	Región vertical de levantamiento de manos		
D	Torsión y lateralización de tronco		
E	Restricciones posturales		
F	Acoplamiento mano-objeto		
G	Superficie de trabajo		
H	Factores ambientales (aire, temperatura, iluminación)		
Puntaje Total			

ANEXO C: LEVANTAMIENTO/DESCENSO MULTITAREA (MAC+VMAC).

La aplicación de multitarea (VMAC) difiere de la evaluación anterior (c.1.) en el cálculo del factor A (Peso Manejado y Frecuencia). Para determinar el factor peso manejado y frecuencia en VMAC deberá:

- Definir ¿Cuántos trabajadores evaluar?: Lo que hacen los trabajadores varía a menudo de día a día y entre los mismos trabajadores, por lo que los datos de un trabajador en un día no reflejarán esto. Se sugiere que observe los datos de tres trabajadores para captar algunas de estas diferencias. No es necesario evaluar a todos los trabajadores individualmente, a menos que sólo uno o dos hagan el trabajo. Para cada trabajo específico deberá elegir tres trabajadores de tiempo completo y que hacen el trabajo regularmente.

- Recolección de datos de peso y frecuencia:

- + Averigüe cuántas tareas distintas de Levantamiento/descenso realiza cada uno de los tres trabajadores durante su turno de trabajo. Una tarea puede ser preparar un pedido, completar un pallet o descargar un camión.

- + Obtenga datos completos sobre los pesos que cada uno de los tres trabajadores manejó para cada tarea durante el turno de trabajo. Si puede, recupérela de un sistema computarizado, como un sistema de gestión de almacenes. Los pesos del artículo deben estar en kilogramos (kgs).

- + Para cada tarea, determine cuántos metros, en promedio, cada trabajador transportó carga, si es que lo hizo. No necesita medir la distancia de cada transporte. Para cada tarea distinta, puede estimar la distancia de transporte promedio a la mitad entre las distancias de los transportes más largos y cortos.

- Ingreso de datos:

+ Para introducir las variables dentro de la hoja de cálculo Excel (sólo en inglés):
<http://www.hse.gov.uk/msd/mac/vmac/5-entering-data.htm>

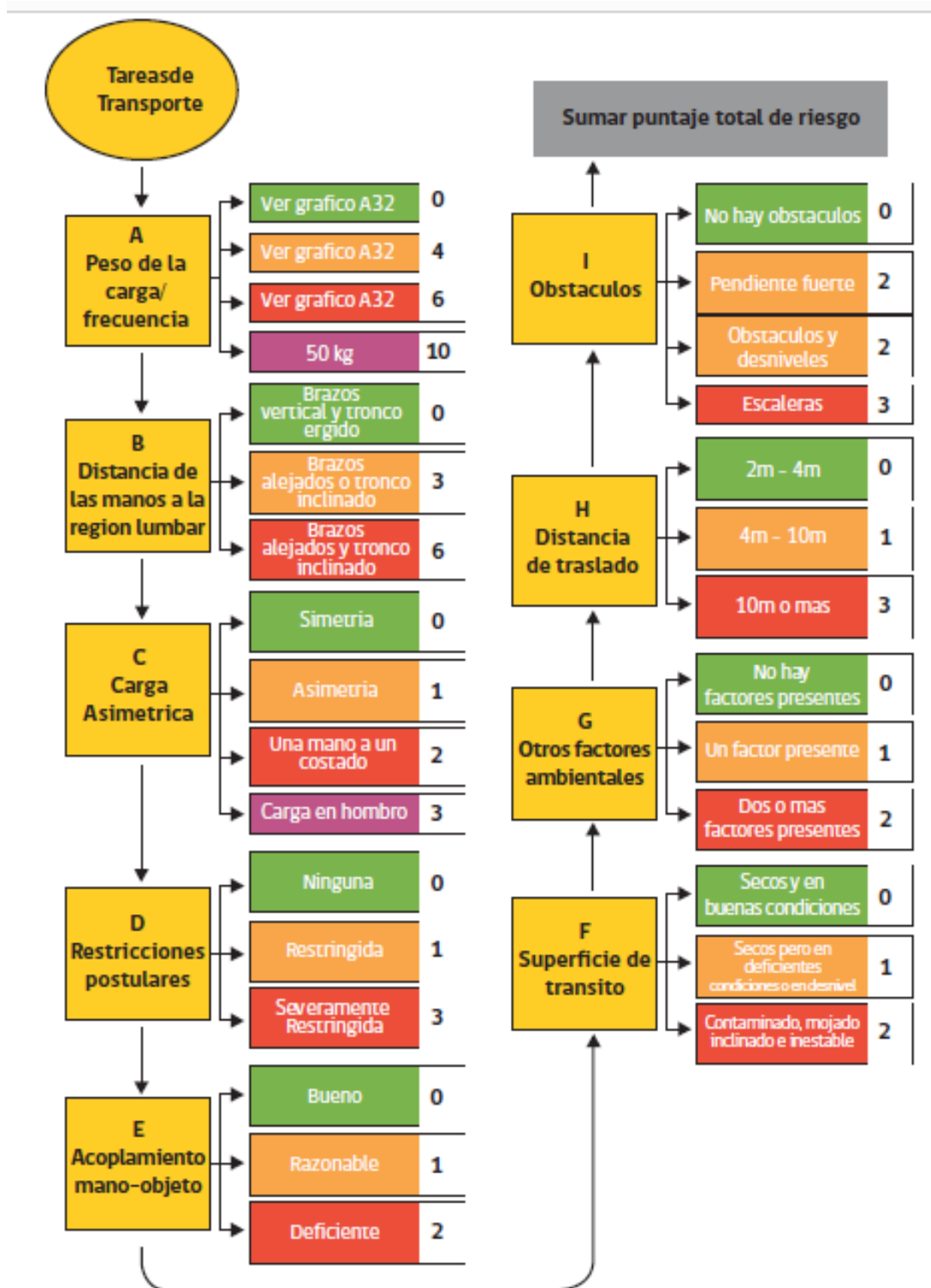
- Para determinar el resto de los factores deberá:

+ Aplicar los factores del B al H siguiendo el MAC para levantamiento y descenso individual.

+ Recuerde que debe considerar la peor situación.

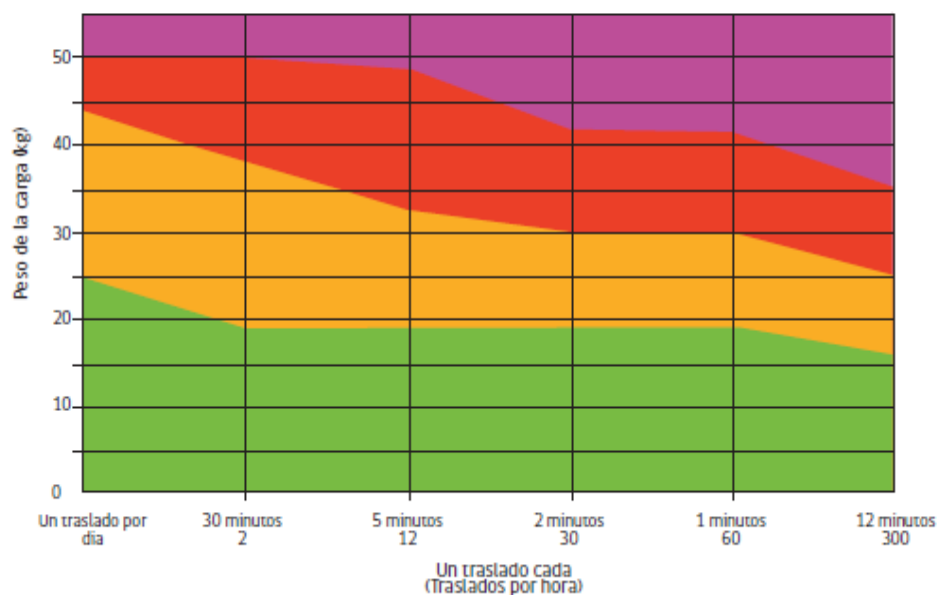
+ Es importante destacar que en el caso que las tareas del puesto de trabajo presenten diferencias muy grandes entre ellas (por ejemplo, en diferentes zonas de un centro de distribución, bodega, etc.), entonces deberá evaluarlos como trabajos separados.

ANEXO D: TRANSPORTE MONOTAREA (MAC)



Factor A.- Peso manejado y frecuencia

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

**Factor 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 imágenes siguientes como guía para calificar.



Factor 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.

			
Brazos y manos simétricamente dispuestos en el frente del tronco. Nivel=Verde Riesgo=0	Carga y manos asimétricamente dispuestos. postura erguida. Nivel=Naranja Riesgo=1	Transporte solo con una mano en un costado del trabajador. Nivel=Naranja Riesgo=2	Transporte de carga apoyada sobre un hombro. Nivel=Morado Riesgo=3

Factor D.- 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 durante el transporte (Ej.: Una vía de tránsito estrecha ocasiona que gire o acomode la carga para poder 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).

**Factor E.- Acoplamiento mano-objeto.**

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



Factor 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.

Pisos secos y limpios, en buenas condiciones de mantencion.	Pisos secos pero en deficientes condiciones de mantencion (Ej.: Desnivelados, con escombros, etc).	Pisos humedos, desnivelados y/o inestables
Bueno	Razonable	Deficiente
Nivel=Verde Riesgo=0	Nivel=Naranja Riesgo=1	Nivel=Rojo Riesgo=3

Factor G.- 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 el valor 1 (naranja).

Si dos o más factores de riesgo están presentes, califique el riesgo con el 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.

Factor 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)

Factor 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.

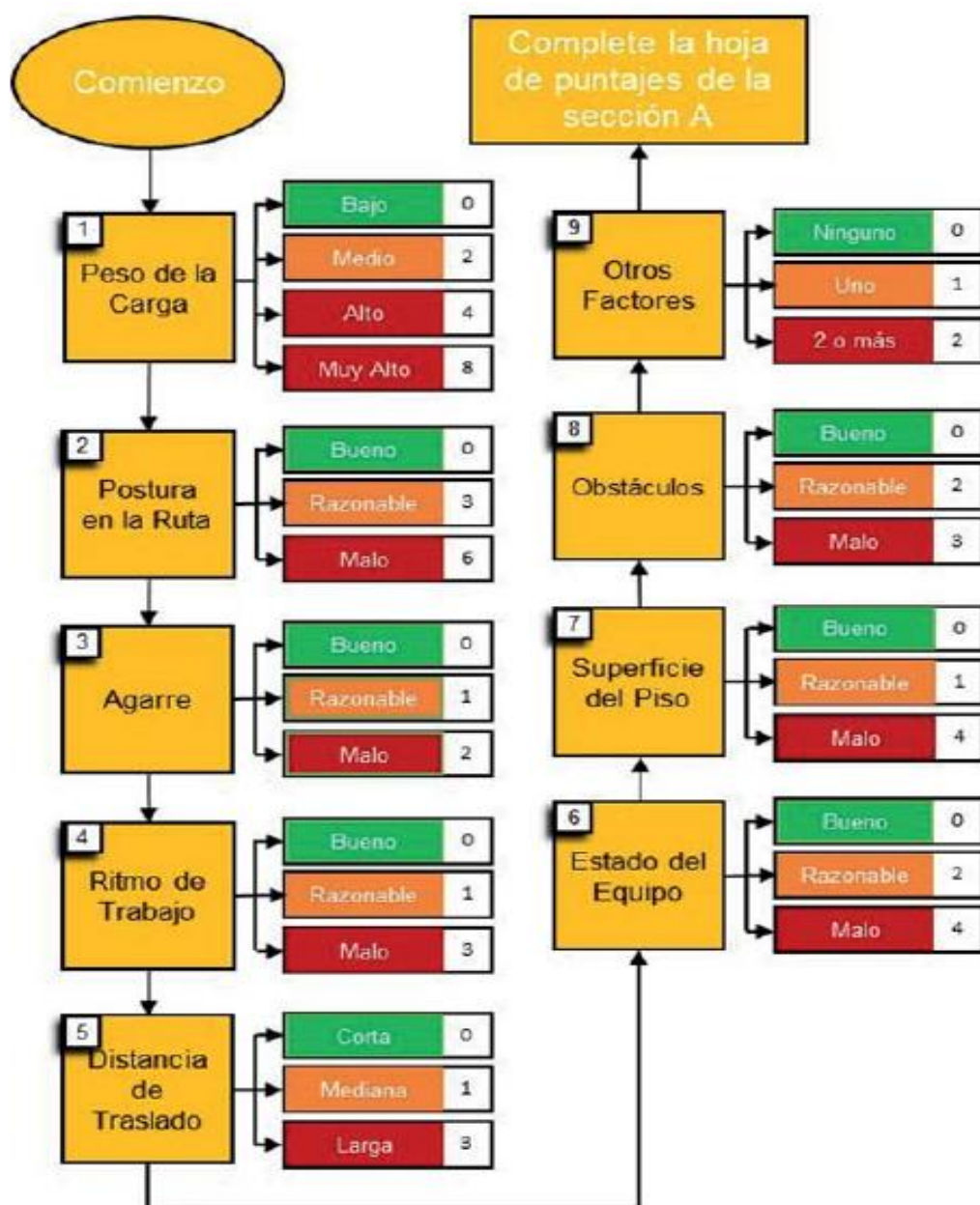
Si la tarea involucra subir escaleras el nivel de riesgo es rojo y su valor numérico es 3.

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 de 3.

A continuación, se presenta la ficha de resumen para Tareas de Transporte Mono y Multitarea, donde deberá insertar 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 transito		
G	Factores ambientales (aire, temperatura, iluminación)		
H	Distancia de traslado		
I	Obstáculos		
Puntaje Total			
Conclusión:			

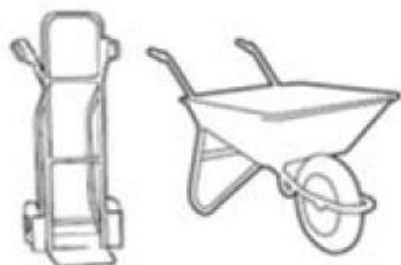
ANEXO E: EMPUJAR O TRACCIONAR CARGAS SOBRE EQUIPO CON RUEDAS (RAPP)



A 1. Tipo de equipo/ peso de la carga (kgs).

- Identificar el tipo de equipo utilizado - **pequeño, mediano o grandes**. Si se utilizan diferentes tipos de equipos para mover cargas, realice una evaluación para cada tipo.
- Si se mueven más de dos equipos con carga al mismo tiempo, evalúe la carga total transportada (por ejemplo, dos carros).
- Averigüe la carga total transportada (peso del equipo y el peso de las cargas transportadas), preguntando a los trabajadores o pesándola.
- Si se utiliza el mismo equipo para mover cargas diferentes, entonces evalúe el equipo con mayor carga.
- Las ilustraciones de cada sección son sólo una guía de ayuda -no son fiel reflejo de la realidad.

Pequeño, con una o dos ruedas: por ejemplo, carretillas, carros con ruedas, yeguas. Con estos equipos, el trabajador soporta parte de la carga.



Menos de 50kg	Bajo V/0
50 kg a 100kg	Medio A/2
100 kg a 200kg	Alto R/4
Más de 200kg	Muy alto R/8
La carga excede la capacidad indicada por el fabricante para ese equipo (Máximo recomendado por el fabricante)	Inaceptable M

Medio, con tres o más ruedas fijas y/o ruedas móviles: por ejemplo, contenedor con ruedas, yegua con 3 o más ruedas.



Menos de 50kg	Bajo V/0
50 kg a 100kg	Medio A/2
100 kg a 200kg	Alto R/4
Más de 200kg	Muy alto R/8
La carga excede la capacidad indicada por el fabricante para ese equipo (Máximo recomendado por el fabricante)	Inaceptable M

Grande, orientables o en carriles: por ejemplo, transpaletas, o sistema de rieles superiores



Menos de 250kg	Bajo V/0
250 kg a 500kg	Medio A/2
500 kg a 750kg	Alto R/4
Más de 750kg	Muy alto R/8
La carga excede la capacidad indicada por el fabricante para ese equipo (Máximo recomendado por el fabricante)	Inaceptable M

En caso de existir un carro hecho o artesanal: calcule de la mejor forma posible el peso de la carga que este soporta, determinando el color correspondiente.

Nota: Si la carga excede la capacidad determinada para el equipo, la clasificación es "M- Inaceptable". En este caso, el peso de la carga debe ser reducido o incorporar un equipo adecuado que permita disminuir el riesgo **No continúe con la evaluación hasta que esto se haya mejorado. No hay puntuación para 'M'.**

A 2. Postura

– Observe la posición general de las manos y el cuerpo durante la operación.

Bueno V/0	Medio A/3	Malo R/6
Tronco está principalmente erguido y	El cuerpo está inclinado en dirección del esfuerzo, o	El cuerpo está muy inclinado, o el trabajador se pone en cuclillas, se arrodilla o necesita empujar con su espalda contra la carga, o
Tronco no está rotado, y	El tronco está visiblemente inclinado o en torsión.	El tronco está severamente inclinado o en torsión
Las manos están entre la cadera y la altura del hombro.	Las manos están por debajo de la altura de la cadera.	Las manos están detrás o a un lado del cuerpo o por encima de la altura del hombro.



A 3. Agarre

- Observe cómo la(s) mano(s) se agarran o entran en contacto con el equipo durante el empuje o el arrastre. Si la operación implica tanto empujar como traccionar, evaluar el agarre para ambas acciones.

Bueno V/0	Razonable A/1	Malo R/2
Hay manillas o zonas de contacto que permiten un agarre cómodo para Traccionar o un contacto manual completo para empujar.	Hay zonas de agarre, pero Sólo permiten un agarre parcial, por ejemplo, dedos y manos en contacto parcial para empujar.	No hay manillas O el contacto de la mano es incómodo.
		

A 4. Sistema de trabajo

- Observe el trabajo, considerando si la operación es repetitiva (cinco o más traslados por minuto) - si el trabajador establece el ritmo de trabajo. - y pregunte si tienen pausas o descansos independiente del horario de colación.

Bueno V/0	Razonable A/1	Malo R/3
El trabajo no es repetitivo (Menos de cinco traslados por minuto). y	El trabajo es repetitivo, pero	El trabajo es repetitivo, y
El ritmo de trabajo está definido por el trabajador	Hay posibilidad de descansar o recuperarse con pausas establecidas o informales o rotación de puestos de trabajo.	No hay pausas establecidas ni informales, tampoco hay posibilidad de rotación de puestos de trabajo.

A 5. Distancia de traslado

- Determine la distancia desde el principio hasta el final para un solo viaje.

- Si la operación no es repetitiva, considerar el viaje más largo.
- Si la operación es repetitiva, determinar la distancia promedio de al menos cinco viajes.

Corto V/0	Mediano A/1	Largo R/3
10 m o menos	entre 10 m y 30 m	Más de 30 m

A 6. Condiciones del equipo

- Consulte el programa de mantenimiento y observe el estado del equipo (estado de las ruedas, amortiguadores, frenos u otros).

Bueno V/0	Razonable A/1	Malo R/3
La mantención es programada y preventiva, y	La mantención se realiza sólo cuando hay problemas, o	La mantención no está programada (no hay un sistema claro) o
El equipo está en buen estado de mantención.	El equipo está en un razonable estado de mantención.	El equipo está en un pobre estado de mantención.

A 7. Superficie del piso

- Identificar la condición de la superficie a lo largo de la ruta y determinar el nivel de riesgo utilizando los siguientes criterios.

Bueno V/0	Razonable A/1	Malo R/3
Seco y limpio, y	Mayormente seco y limpio (húmedo escombros en algunas áreas), o	Contaminado (húmedo o con desechos en varias áreas), o
A nivel y	Inclinado, (con pendiente entre los 3° y 5°), o	Inclinación pronunciada (pendiente mayor a 5°), o
Firme y	Razonablemente firme bajo los pies (Por ejemplo, alfombra) o	Blando o inestable bajo los pies (Grava, arena, barro), o
Buenas condiciones (sin daño o disparejo)	Malas condiciones (Daños menores)	En muy mal estado (Severamente dañado)

A 8. Obstáculos en la ruta

Bueno V/0	Razonable A/2	Malo R/3
Sin obstáculos	Un tipo de obstáculo, pero no escalones o rampas empinadas	Escalones, rampas empinadas o dos o más obstáculos de otro tipo.

- Compruebe la presencia de obstáculos en la ruta. Tenga en cuenta si el equipo se desplaza por cables de arrastre, bordes elevados, rampas empinadas (inclinación mayor a 5°), peldaños, a través de puertas estrechas o cerradas, barreras o espacios confinados, alrededor de curvas, esquinas u objetos. Cada tipo de obstáculo sólo debe contarse una vez, sin importar cuantas veces este aparezca.

ANEXO F: TABLA 1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PUESTO DE TRABAJO

Puesto de trabajo (PT):		Fecha:
Número de personas en PT	Femenino:	Masculino:
Rango de edades (*) :	Femenino:	Masculino:
Tareas de MMC o MMP		Tiempo diario por tarea
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
Observaciones		
Responsable Proceso de Identificación:		
Nombre:	RUT:	Firma:

ANEXO G: TABLA 2. IDENTIFICACIÓN INICIAL

Preguntas claves	Si	NO
1. ¿Existe levantamiento, descenso o transporte manual de un objeto de 3kg o más?		
2. ¿Existe empuje o arrastre de un objeto utilizando 1 o 2 manos?		
3. ¿Existe manejo manual de personas/pacientes?		
4. ¿Existe al menos una “tarea repetitiva” de extremidad superior con duración total de 1 o más horas diarias o con tiempo total de 5 o más horas a la semana? Se entiende por “tarea repetitiva”: Tarea con ciclo de trabajos repetitivos o tarea en la que las acciones de trabajo se repiten por más del 50% del ciclo de trabajo.		
Si su respuesta es "Sí" a la pregunta: N°1 deberá realizar evaluación rápida (Tablas 3 y 4 del anexo 4) N°2 deberá realizar evaluación rápida (Tablas 5 y 6 del anexo 4) N°3 deberá realizar evaluación rápida (Tablas 7 y 8 del anexo 4) N°4 deberá aplicar la NT-TMERT-EESS Si todas sus respuestas son "No", se termina el proceso de identificación.		

ANEXO H: TABLA 3. LEVANTAMIENTO/DESCENSO Y TRANSPORTE DE CARGA -IDENTIFICACIÓN AVANZADA-CONDICIÓN ACEPTABLE

Condición de carga	Levantamiento/descenso y transporte manual de carga	NO	SI	N/A
AMBIENTE TRABAJO	La temperatura en donde se realiza la tarea es entre los 18° y 26° (grados Celsius).			
	El piso se encuentra en buenas condiciones (regular, seco y estable).			
	El espacio de trabajo permite el normal movimiento de los trabajadores(sin generar posturas incómodas) durante el levantamiento/descenso			
CARACTERÍSTICA DE LA CARGA	El tamaño de la carga permite la visibilidad y movimientos normales del trabajador.			
	El centro de gravedad de la carga es estable.			
	La carga permite su agarre sin riesgo de cortes, compresión o quemaduras.			
HORAS DE TRABAJO	La tarea de levantamiento/descenso o transporte de carga dura menos de 8 hrs.			
Peso de la carga	Levantamiento/descenso y transporte manual de carga	NO	SI	N/A
3 a 5 kilogramos	Se observa ausencia de asimetría (Ej: cuerpo rotado, torsión y/o inclinación de tronco).			
	La carga es mantenida cerca del cuerpo			
	El desplazamiento vertical de la carga se realiza entre las caderas y los hombros.			
	Frecuencia máxima de MMC: el levantamiento/descenso es menor a 5 veces por minuto.			

5,1 a 10 Kilogramos	Se observa ausencia de asimetría (Ej: cuerpo rotado, torsión y/o inclinación de tronco).			
	La carga es mantenida cerca del cuerpo.			
	El desplazamiento vertical de la carga se realiza entre las caderas y los hombros.			
	Frecuencia máxima de MMC: el levantamiento/descenso es menor a 1 veces por minuto.			
+ de 10 Kilogramos	Ausencia de cargas mayores a 10 Kgs.			

TRANSPORTE MANUAL DE CARGA					
¿El peso acumulado transportado* es menor a los valores recomendados?					
Duración	Distancia ≤ 10 metros por acción	Distancia > 10 metros por acción	SI	NO	N/A
8 hrs.	10.000 kgs.	6.000 kgs.			
1 hr.	1.500 kgs.	750 kgs.			
1 min.	30 kgs.	15 kgs.			
	Ausencia de posturas inadecuadas durante el transporte de carga.				

**ANEXO I: TABLA 5. EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA -IDENTIFICACIÓN
AVANZADA- CONDICIÓN ACEPTABLE.**

	EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA	NO	SI	N/A
AMBIENTE TRABAJO	La temperatura en donde se realiza la tarea es entre los 18°y 26° (grados Celsius).			
	El piso se encuentra en buenas condiciones (regulares, compactas, secas y estables) y sin pendiente.			
	Presencia de vías/caminos donde se permite el normal desplazamiento (espacio suficiente para el desplazamiento).			
CARACTERÍSTICA DEL CARRO O TRANSPAleta	El carro o transpaleta cargada permite la visibilidad y movimientos normales del trabajador.			
	El centro de gravedad de la carga es estable.			
	El carro o transpaleta permite su agarre sin riesgo de cortes, compresión o quemaduras.			
	Presencia de ruedas grandes o pequeñas en buen estado.			
	Presencia de ruedas grandes o pequeñas adecuadas al tipo de carro, peso de la carga y vías de desplazamiento.			
RIESGO	EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA	NO	SI	N/A
Magnitud de la Fuerza	Método dinamómetro (*): la fuerza inicial no supera los 10 kgs de fuerza y la fuerza de sustentación no supera los 5 kgs de fuerza. Método Escala de Borg*: los trabajadores perciben leve esfuerzo físico (valor 2 o menos en escala de Borg) durante la tarea (s) de empuje y arrastre de carga (Para obtener la información debe preguntar a los trabajadores utilizando la escala de Borg (Anexo 3).			
Duración	La(s) tarea(s) de empuje y arrastre de carga duran hasta 8 hrs. diaria.			
Altura aplicación de la Fuerza	La fuerza de empuje o arrastre es aplicada con el tronco recto (sin flexión o torsión).			
Postura	La fuerza de empuje o arrastre es aplicada con el tronco recto (sin flexión o torsión).			
Zona de agarre	Las manos están delante del cuerpo y entre los hombros cuando se realiza la fuerza de empuje o arrastre.			

ANEXO J: TABLA 4. LEVANTAMIENTO/DESCENSO Y TRANSPORTE DE CARGA -IDENTIFICACIÓN AVANZADA-CONDICIÓN CRÍTICA

Condición de carga	Levantamiento/descenso y transporte manual de carga	NO	SI	N/A
AMBIENTE TRABAJO	Presencia de temperatura extrema (bajo 16° o superior a los 26° grados Celsius) y sin ropa que proteja de las temperaturas extremas	X		
	Presencia de suelo resbaladizo, irregular o inestable.	X		
	Presencia de espacio insuficiente para el levantamiento/descenso y transporte de carga que genera posturas incómodas o restricción en el movimiento.	X		
CARACTERÍSTICA DE LA CARGA	El tamaño de la carga reduce la visión del trabajador y/o dificulta su movimiento.	X		
	El centro de gravedad de la carga no es estable (ej.: líquidos, elementos que se mueven dentro de la carga).	X		
	La forma/configuración de la carga presenta bordes, superficies o protuberancias afiladas.	X		
	Las superficies de contacto son demasiado frías o demasiado calientes.	X		
HORAS DE TRABAJO	La tarea de levantamiento/descenso o transporte de carga dura más de 8 hrs.	X		
Condición crítica: presencia de tarea de Levantamiento/descenso y transporte de carga con condiciones de diseño y frecuencia que exceden los valores máximos sugeridos		NO	SI	N/A
Posición vertical	La ubicación de las manos al inicio o final del Levantamiento/descenso de una carga es superior a 155 cm o inferior a 20 cm (°).	X		

Desplazamiento vertical	La distancia vertical entre el origen y el destino del objeto manipulado es mayor a 135 cm (°).	X		
Distancia horizontal	La distancia horizontal entre el cuerpo y las manos (nudillos) es superior a 55 cm correspondiente a la zona de alcance máximo de brazos	X		
Asimetría	Rotación o inclinación extrema del tronco sin movimientos de los pies.	X		
	Corta duración: más de 15 Levantamientos/descensos por minuto, en una tarea que no supere los 60 minutos seguidos en el turno de trabajo y seguida de al menos 60 minutos de descanso o tarea liviana (que no implique MMC).	X		
Frecuencia	Media duración: más de 12 Levantamientos/descensos por minuto, en una tarea que no supere los 120 minutos seguidos en el turno de trabajo y seguida de al menos 30 minutos de descanso o tarea liviana (que no implique MMC).	X		
	Larga duración: más de 8 Levantamientos/descensos por minuto, en una tarea que supere los 120 minutos seguidos en el turno de trabajo	X		

Condición crítica: presencia de tarea de Levantamiento/descenso y transporte con peso de la carga que exceda los siguientes límites		SI	NO	N/A
Hombres (18-45 años) (+)	25 Kg		X	
Mujeres (18-45 años) (+)	20 Kg		X	
Hombres (<18 o >45 años) (*)	20 Kg	X		

Mujeres (<18 o >45 años)	15 Kg		X	
Mujer embarazada (+)	3 Kg		X	
Condición crítica: presencia de tarea de transporte con peso acumulado que exceda los siguientes límites		SI	NO	N/A
Distancia de Transporte de 20 mts. o más	6.000 Kgs. en 8 hrs.		X	
Distancia de transporte menos a 20 mts.	10.000 Kgs. en 8 hrs.		X	

**ANEXO K: TABLA 6. EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA -IDENTIFICACIÓN
AVANZADA- CONDICIÓN CRÍTICA.**

	EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA	NO	SI	N/A
AMBIENTE TRABAJO	Presencia de temperatura extrema (bajo 16° o superior a los 26° grados Celsius) y sin ropa que proteja de las temperaturas extremas.	X		
	Presencia de suelo resbaladizo, irregular o inestable.	X		
	Presencia de vías/caminos donde se restringen los movimientos	X		
CARACTERÍSTICA DEL CARRO O TRANSPALETA	El carro o transpaleta reduce la vista del operador y/o dificulta su movimiento.		X	
	La carga es inestable..	X		
	El carro o transpaleta tienen condiciones peligrosas (bordes, superficies o protuberancias afiladas, etc) que pueden lesionar al trabajador.	X		
	Presencia de ruedas grandes o pequeñas en mal estado, rotas, desgastadas o con poca mantención.	X		
	Presencia de ruedas grandes o pequeñas inadecuadas al tipo de carro, peso de la carga y vías de desplazamiento.	X		
HORAS DE TRABAJO	La tarea de levantamiento/descenso o transporte de carga dura más de 8 hrs.	X		
RIESGO	EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGA	NO	SI	N/A
Magnitud de la Fuerza	Método dinamómetro (*): 1. Fuerza inicial es superior a 36 kgs. (Hombres) o 24 kgs. (Mujeres). 2. Fuerza de sustentación es superior a 25 kgs. (Hombres) y 15 kgs. (Mujeres). Método Escala de Borg: los trabajadores perciben alto nivel de esfuerzo físico (valor 8 o más en escala de Borg) durante la (s) tarea (s) de empuje y arrastre de carga (Para obtener la información debe preguntar a los trabajadores utilizando la escala de Borg al final de este anexo).	X		
Dirección de la Fuerza	Durante el desplazamiento la carga requiere de un levantamiento parcial, mientras se empuja o arrastra.	X		
Esfuerzo Físico	La fuerza de empuje o arrastre es realizada con movimientos bruscos o de manera poco controlada.	X		
Postura	La fuerza de empuje o arrastre es aplicada con el tronco en flexión o torsión significativa	X		
Zona de agarre	Las manos no están delante del cuerpo y entre los hombros cuando se realiza la fuerza de empuje o arrastre.		X	
Altura aplicación de la Fuerza	La fuerza de empuje o arrastre es aplicada sobre los 150 cm o bajo los 60cm.	X		
Duración	La(s) tarea(s) de empuje y arrastre de carga duran más de 8 hrs. diaria	X		

ANEXO L: HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ESCALA DE BORG

Puesto de Trabajo:	Movilizador sector yerbitas	Fecha evaluación
--------------------	-----------------------------	------------------

Nivel indicador	Valor	Denominación	% contracción voluntaria máxima
	0	Nada en absoluto	0%
	0,5	Muy, muy débil (casi ausente)	
	1	Muy débil	10%
	2	Débil	20%
	3	Moderado	30%
	4	Moderado+	40%
	5	Fuerte	50%
	6	Fuerte+	60%
	7	Muy fuerte	70%
	8	Muy, muy fuerte	80%
	9	Extremadamente fuerte	90%
	10	Máximo	100%

Tareas Evaluadas	Puntuación Borg
1 Empuje y arrastre de pallets con transpaleta	2
2	
3	

Puesto de Trabajo:	Movilizador sector té granel	Fecha evaluación:
--------------------	------------------------------	-------------------

Nivel indicador	Valor	Denominación	% contracción voluntaria máxima
	0	Nada en absoluto	0%
	0,5	Muy, muy débil (casi ausente)	
	1	Muy débil	10%
	2	Débil	20%
	3	Moderado	30%
	4	Moderado+	40%
	5	Fuerte	50%
	6	Fuerte+	60%
	7	Muy fuerte	70%
	8	Muy, muy fuerte	80%
	9	Extremadamente fuerte	90%
	10	Máximo	100%

Tareas Evaluadas	Puntuación Borg
1 Empuje y arrastre de pallets cargados	8
2	
3	

Puesto de Trabajo:	Movilizador sector plástico	Fecha evaluación:
--------------------	-----------------------------	-------------------

Nivel indicador	Valor	Denominación	% contracción voluntaria máxima
	0	Nada en absoluto	0%
	0,5	Muy, muy débil (casi ausente)	
	1	Muy débil	10%
	2	Débil	20%
	3	Moderado	30%
	4	Moderado+	40%
	5	Fuerte	50%
	6	Fuerte+	60%
	7	Muy fuerte	70%
	8	Muy, muy fuerte	80%
	9	Extremadamente fuerte	90%
	10	Máximo	100%

Tareas Evaluadas	Puntuación Borg
1 Empuje y arrastre de pallets cargados	8
2	
3	

Puesto de Trabajo:	Movilizador sector devolución	Fecha evaluación
--------------------	-------------------------------	------------------

Nivel indicador	Valor	Denominación	% contracción voluntaria máxima
	0	Nada en absoluto	0%
	0,5	Muy, muy débil (casi ausente)	
	1	Muy débil	10%
	2	Débil	20%
	3	Moderado	30%
	4	Moderado+	40%
	5	Fuerte	50%
	6	Fuerte+	60%
	7	Muy fuerte	70%
	8	Muy, muy fuerte	80%
	9	Extremadamente fuerte	90%
	10	Máximo	100%

Tareas Evaluadas	Puntuación Borg
1 Empuje y arrastre de pallets con carga	4
2	
3	

Puesto de Trabajo:	Movilizador sector premium	Fecha evaluación:
--------------------	----------------------------	-------------------

Nivel indicador	Valor	Denominación	% contracción voluntaria máxima
	0	Nada en absoluto	0%
	0,5	Muy, muy débil (casi ausente)	
	1	Muy débil	10%
	2	Débil	20%
	3	Moderado	30%
	4	Moderado+	40%
	5	Fuerte	50%
	6	Fuerte+	60%
	7	Muy fuerte	70%
	8	Muy, muy fuerte	80%
	9	Extremadamente fuerte	90%
	10	Máximo	100%

Tareas Evaluadas	Puntuación Borg
1 Empuje y arrastre de pallets cargados	3
2	
3	

Puesto de Trabajo:	Movilizador sector té bolsita	Fecha evaluación:
--------------------	-------------------------------	-------------------

Nivel indicador	Valor	Denominación	% contracción voluntaria máxima
	0	Nada en absoluto	0%
	0,5	Muy, muy débil (casi ausente)	
	1	Muy débil	10%
	2	Débil	20%
	3	Moderado	30%
	4	Moderado+	40%
	5	Fuerte	50%
	6	Fuerte+	60%
	7	Muy fuerte	70%
	8	Muy, muy fuerte	80%
	9	Extremadamente fuerte	90%
	10	Máximo	100%

Tareas Evaluadas	Puntuación Borg
1 Empuje y arrastre de pallets cargados	5
2	
3	

Puesto de Trabajo:	Movilizador sector alusa	Fecha evaluación:
--------------------	--------------------------	-------------------

Nivel indicador	Valor	Denominación	% contracción voluntaria máxima
	0	Nada en absoluto	0%
	0,5	Muy, muy débil (casi ausente)	
	1	Muy débil	10%
	2	Débil	20%
	3	Moderado	30%
	4	Moderado+	40%
	5	Fuerte	50%
	6	Fuerte+	60%
	7	Muy fuerte	70%
	8	Muy, muy fuerte	80%
	9	Extremadamente fuerte	90%
	10	Máximo	100%

Tareas Evaluadas	Puntuación Borg
1 Empuje y arrastre de pallet cargados	8
2	
3	

Puesto de Trabajo:	Auxiliar aseo planta	Fecha evaluación:
--------------------	----------------------	-------------------

Nivel indicador	Valor	Denominación	% contracción voluntaria máxima
	0	Nada en absoluto	0%
	0,5	Muy, muy débil (casi ausente)	
	1	Muy débil	10%
	2	Débil	20%
	3	Moderado	30%
	4	Moderado+	40%
	5	Fuerte	50%
	6	Fuerte+	60%
	7	Muy fuerte	70%
	8	Muy, muy fuerte	80%
	9	Extremadamente fuerte	90%
	10	Máximo	100%

Tareas Evaluadas	Puntuación Borg
1 Empuje y arrastre de pallets con transpaleta	2
2	
3	