



TEMA

ESTUDIO ERGONÓMICO DEL PROCESO OPERATIVO DE CARGA, MEDIANTE EL SOFTWARE ERGOPAR PARA LA REDUCCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL ÁREA DE DESPACHO DE CARNES, DE LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE RASTRO QUITO EMRAQ-EP

AUTOR: DIEGO FRANCISCO RUIZ IMBAQUINGO



CONTENIDO

1 Justificación

2 Objetivos

3 Marco teórico

4 Desarrollo del proyecto

5 Metodología

5.1 Preintervención

5.2 Intervención

5.2.41 Aplicación del software

5.2.2 Análisis de resultados

5.3 Fase de valoración

6 Resultados finales

7 Conclusiones y recomendaciones



JUSTIFICACIÓN

OBJETIVOS



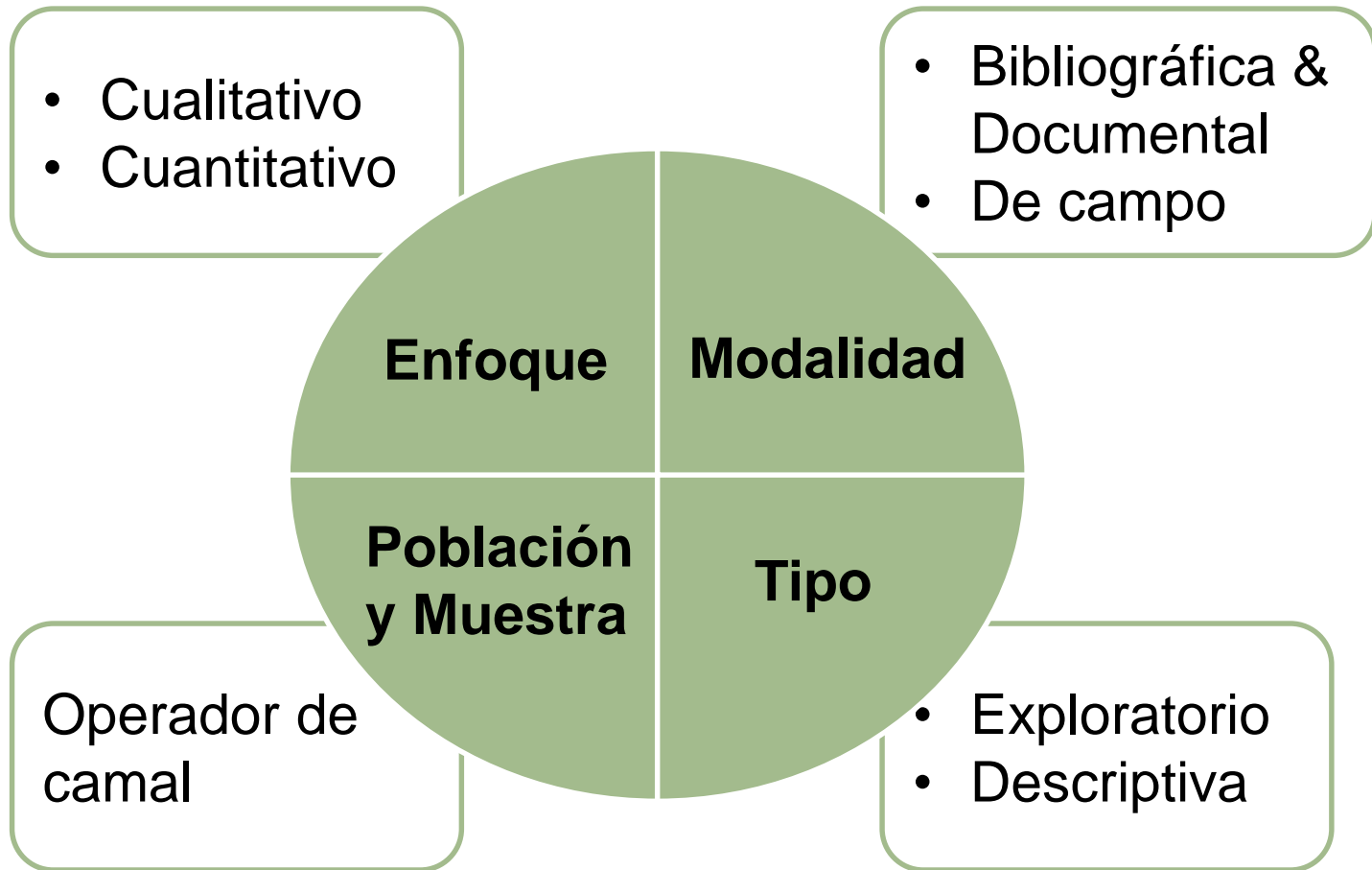
MARCO TEÓRICO



DESARROLLO DEL PROYECTO

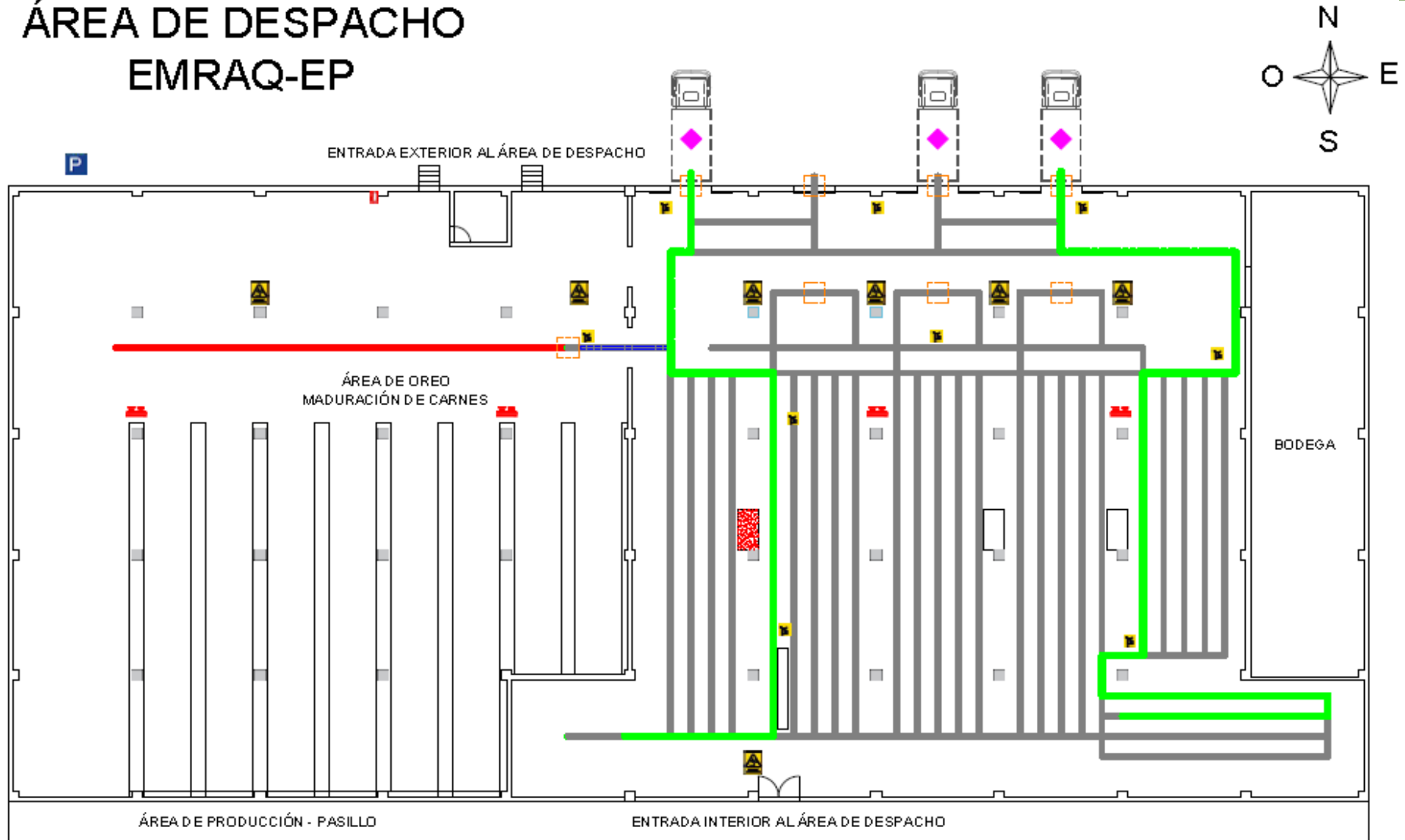


METODOLOGÍA



APLICACIÓN DEL MÉTODO

ÁREA DE DESPACHO EMRAQ-EP



PROCESO OPERATIVO DE CARGA

Empuje



Levantamiento



Transporte



Colocación



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PREINTERVENCIÓN

Presentación el Método ERGOPAR.

Formar al Grupo de trabajo en ergonomía y condiciones de trabajo del ámbito de intervención.

Difundir la metodología de trabajo para tener una participación de todo el personal.

ERGOPAR

Un procedimiento de ergonomía participativa para la prevención del riesgo ergonómico de origen laboral

Manual del Método ERGOPAR
Versión 2.0



Con la financiación de:



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES

Desarrollado por:




ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

INTERVENCIÓN

Aplicación de Checklist condiciones de carga

¿Como se realiza el trabajo?

	EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE RASTRO QUITO, EMRAQ-EP	Código: FRTME-001
	Checklist de Condiciones Ergonómicas de la Manipulación de Cargas del área de Despacho	Julio - 2018 Página: 115 de 285
Fecha:		
PREGUNTAS		
	SI	NO
1 ¿Las cargas son demasiado pesadas?	X	
Observaciones: Las cargas son excesivamente pesadas y varían entre las 40-100 kg.		
2 ¿Las cargas son demasiado voluminosas o difíciles de sujetar?	X	
Observaciones: Las cargas son de distintas formas y tamaños por lo difícil es manipulación.		
3 ¿Se realiza de manera repetitiva con frecuencias muy cortas?	X	
Observaciones: Si son repetitivas pero varían la duración.		
4 ¿Es suficiente el espacio libre para la manipulación de las cargas?	X	
Observaciones: El espacio es óptimo pero en ciertos momentos de la jornada no es el adecuado.		
5 ¿El suelo es desigual?	X	
Observaciones: En suelo presenta ciertas deterioros en algunas partes		
6 ¿Son adecuados los factores de temperatura humedad y circulación del aire?		X
Observaciones: Debido al tipo y horario de trabajo las condiciones al inicio de la jornada son adecuadas.		
7 ¿Las esfuerzos físicos realizados son frecuentes?	X	
Observaciones: El trabajo demanda de gran exigencia física en los días de mayor demanda del servicio.		
8 ¿Es suficiente el periodo de recuperación o reposo?		X
Observaciones: Dependiendo de la jornada y demanda del servicio, pero por lo general no es suficiente		
9 ¿El ritmo del trabajador está impuesto, sin que él lo pueda modificar o adaptar, por el proceso productivo?	X	
Observaciones: Dependiendo de la jornada y demanda del servicio, pero por lo general si se lo puede modificar.		
10 ¿Hay algún trabajador con problemas de salud que lo inhabilite para la manipulación manual de cargas?		X
Observaciones: Actualmente no existen trabajadores con problemas de salud de TME.		
11 ¿Son adecuados los medios de protección proporcionados por la empresa como ropa calada y los equipos de protección personal?	X	
Observaciones: Las EPP's empleados necesitan ser reemplazados más frecuentemente.		
12 ¿Se les ha proporcionado información a los trabajadores sobre medidas de prevención para una correcta manipulación de la carga?	X	
Observaciones: Si tienen conocimiento pero no son aplicadas.		
13 ¿Se le da informado sobre las lesiones que derivan de los riesgos durante la manipulación?	X	
Observaciones: si tienen conocimiento básico pero se guarda especificar más al tema.		
14 ¿Se les ha evaluado las condiciones de seguridad y salud de los puestos de trabajo dedicados a la manipulación manual de cargas?		X
Observaciones: no se han realizado ninguna evaluación.		



INTERVENCIÓN

Aplicación de Cuestionario síntomas iniciales TME

Consecuencias de realizar el trabajo

		EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE RASTRO QUITO, EMRAQ-EP			Código: PRTME-001	
		Cuestionario de condiciones iniciales de Trastornos musculoesqueléticos.			Julio – 2018	
Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos						
Edad:		Tiempo de experiencia en el cargo:				
1. ¿ha tenido molestias en?	Cuello	Hombro I <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo I <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	Muñeca o mano I <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	
	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Si ha contestado NO a la pregunta 1, termina el cuestionario						
2. ¿desde hace cuanto tiempo?						
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?						
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?						
Si ha contestado NO a la pregunta 4, termina el cuestionario						
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?						
1-7 días						
8-30 días						
>30 días						
siempre						
6. ¿Cuánto dura cada episodio?						
< 1 hora						
1 - 24 horas						
1-7 días						
1 - 4 semanas						
>1 mes						
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?						
0 días						
1- 7 días						
1 - 4 semanas						
>1 mes						
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?						
Si <input type="checkbox"/>						
No <input type="checkbox"/>						
9. ¿ ha tenido molestias en los últimos 7 días?						
Si <input type="checkbox"/>						
No <input type="checkbox"/>						
10. pongale notas a sus molestias entre 1 (sin molestia) y 5(molestia muy fuerte)						
1						
2						
3						
4						
5						
11. ¿ a qué atribuye estas molestias?						



APLICACIÓN DEL SOFTWARE ERGOPAR

Datos de empresa, contactos del Grupo Ergo, ámbito de intervención y preguntas...

Nombre: presa Pública Metropolitana de Rastro Quito EMRAQ-EP

Centro: Quito, Parroquia Turubamba de Monjas, Ciudadela. La E

Persona/s de contacto designada/s en el Grupo Ergo
Diego Ruiz

Ámbito de intervención
Area de despacho - Proceso de carga de canales

Clque una vez para seleccionar imagen. La imagen puede ser JPEG o BMP de un tamaño aproximado de 275px x 125px. Esta imagen se utilizará en los documentos a generar.

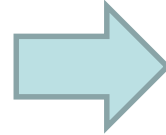
Suprimir pregunta 1 (Sexo) Suprimir pregunta 2 (Edad)

Guardar Cancelar

Puestos de trabajo | Horarios | Tipos de contrato

Código	Puesto de trabajo	Nº trabajadores	C. entregados
1	Operador de Camal	25	25

Primero Anterior Siguiente Último Nuevo Eliminar Modificar Guardar Cancelar



TRANSPORTAR MANUALMENTE objetos, herramientas, materiales de MÁS DE 3 KG



¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando esta acción?

- Nunca / Menos de 30 minutos
- Entre 30 minutos y 2 horas
- Entre 2 y 4 horas
- Más de 4 horas

Los PESOS que con mayor frecuencia transportas son de:

- Entre 3 y 5 kg
- Entre 5 y 15 kg
- Entre 15 y 25 kg
- Más de 25 kg

Señala si habitualmente:

- transportas la carga tu solo/a (sin ayuda de otra persona)
- transportas la carga con los brazos extendidos sin apoyar la carga en tu cuerpo y sin doblar los codos
- transportas la carga con dificultad por no tener buen agarre (sin asa)
- caminas más de 10 metros transportando la carga
- tienes que transportar la carga cada pocos segundos



Introducción de datos en hoja de datos

Introducción de Cuestionarios

Formulario individual | Hoja de datos

Código	Fecha	p01	p02	p03	p04	p05	p05A	p05B	p05_1A	p05_1B
1	18/06/2018	1	32	1	1	1	3	2	2	2
2	18/06/2018	1	45	1	1	1	2	2	2	2
3	18/06/2018	1	49	1	1	1	3	2	2	2
4	18/06/2018	1	40	1	1	1	1	2	2	2
5	18/06/2018	1	58	1	1	1	3	2	2	2
6	18/06/2018	1	35	1	1	1	3	2	1	1
7	18/06/2018	1	40	1	1	1	3	2	2	2
8	18/06/2018	1	39	1	1	1	2	2	2	1
9	18/06/2018	1	45	1	1	1	3	2	2	2
10	18/06/2018	1	40	1	1	1	3	2	2	2
11	18/06/2018	1	37	1	1	1	3	2	2	1
12	18/06/2018	1	35	1	1	1	3	2	2	1
13	18/06/2018	1	39	1	1	1	3	2	2	9
14	18/06/2018	1	38	1	1	1	3	2	2	9
15	18/06/2018	1	33	1	1	1	3	2	2	1
16	18/06/2018	1	36	1	1	1	3	2	2	2
17	18/06/2018	1	35	1	1	1	3	2	2	1
18	18/06/2018	1	42	1	1	1	3	2	2	1
19	18/06/2018	1	30	1	1	1	3	2	2	2
20	18/06/2018	1	35	1	1	1	3	2	2	2
21	18/06/2018	1	47	1	1	1	1	1	1	1
22	18/06/2018	1	40	1	1	1	1	1	1	1
23	18/06/2018	1	38	1	1	1	1	1	1	1
24	18/06/2018	1	45	1	1	1	3	2	2	1
25	18/06/2018	1	37	1	1	1	3	2	2	1

PLAN DE ACCION



ERGOPAR

INFORME DE RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO Y DAÑOS

En pre st: Empresa Pública Metropolitana de Rastro Quito EMRAQ-EP

Centro de trabajo: Quito, Parroquia Turubamba de Monjas, Ciudadela. La Escobedo, Calle Camilo Ojeda S/N y Gal. Jorge Ibarra C/Inboga.

Fecha del informe: 16 de Julio de 2018



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Checklist condiciones de carga

- La carga supera los 40 kg.
- Es demasiado voluminosas.
- Difíciles de sujetar.
- Repetitividad con frecuencias cortas.
- Los factores termohigrométricas son desfavorables.

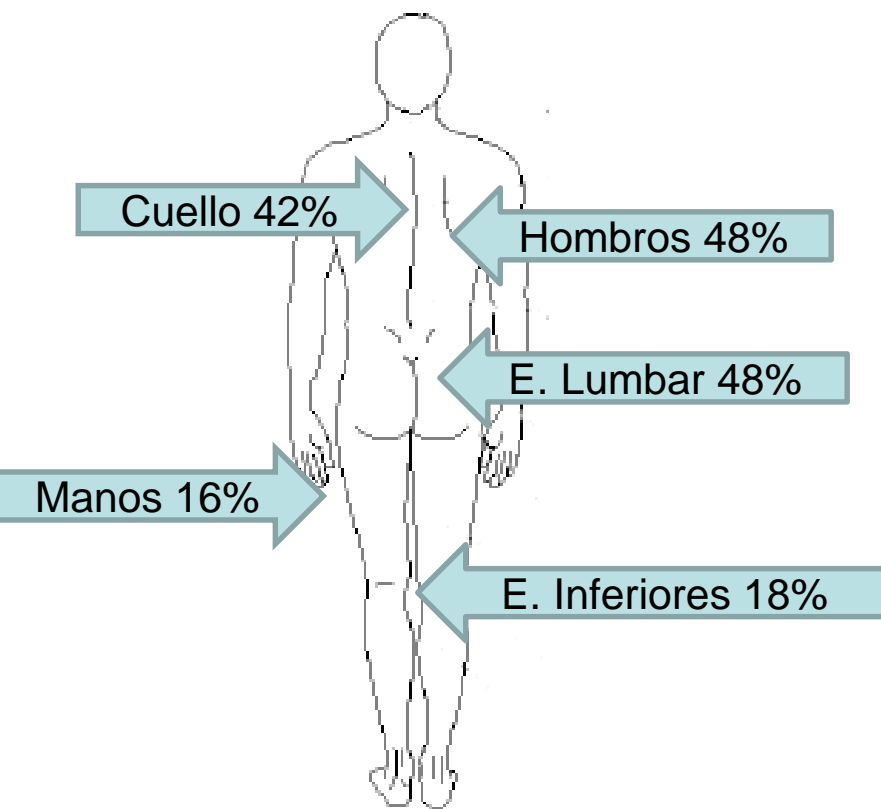
Cuestionario síntomas iniciales TME

- Las molestias mas frecuentes son en la zona dorsal y lumbar.
- La mayoría de molestias son recientes.
- La duración de estas molestias es corta durante la jornada.
- Ningún trabajador se ha hecho revisar por un especialista.



ANÁLISIS DE RESULTADOS

Evaluación ERGOPAR



		Trabajadores/as que relacionan la molestia/dolor con las tareas del puesto marcado		
		Molestia a veces	Molestia muchas veces o Dolor a veces	Molestia/dolor que ha impedido alguna vez realizar el trabajo y Dolor muchas veces que no ha impedido alguna vez realizar el trabajo
	Cuello, hombros y/o espalda dorsal	16,00%	32,00%	36,00%
	Espalda lumbar	24,00%	24,00%	12,00%
	Codos	12,00%	4,00%	12,00%
	Manos y/o muñecas	12,00%	4,00%	12,00%
	Piernas	16,00%	4,00%	0,00%
	Rodillas	20,00%	12,00%	4,00%
	Pies	16,00%	20,00%	8,00%



RESULTADOS FINALES DEL PROCESO EN GENERAL

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LA VALORACIÓN Y CONTINUIDAD MÉTODO DEL PROCESO OPERATIVO DE CARGA EN EL ÁREA DE DESPACHO EMRAQ-EP				
Puesto de trabajo: Operador de camal				
Factores de riesgo	Situación anterior	Situación actual	Incidencia en	TME asociados
Características de la carga	Supera los 40 kg de peso.	La carga supera los 40 kg de peso.	Espalda dorsal (media)	Síndrome de tensión cervical, lumbalgias
	Es voluminosas y dificultosa de sujetar.	Es demasiado voluminosas pero se mejoró la técnica de sujeción.	Manos (baja)	Síndrome del túnel radial
Exigencias de la actividad	Se realiza de manera repetitiva con frecuencias cortas.	Se realiza de manera repetitiva con frecuencias más pausadas.	Brazos (baja)	Síndrome del túnel radial
	El período de recuperación no es el suficiente.	El período de recuperación es más adecuado.	espalda dorsal (baja)	Dorsalgias
Técnica de manipulación de cargas empleada	Se lo realiza de forma empírica sin alguna formación técnica.	Se lo realiza de forma más técnica con conocimientos de MMC.	Todo el cuerpo en general. (baja)	No aplica
	En los últimos 6 meses no se ha tenido formación en temas de manipulación manual de carga.	En el último mes recibió formación 4 capacitaciones en temas de manipulación manual de carga.	Correcto procedimiento de trabajo.	No aplica
Organización del trabajo	El ritmo de trabajo está impuesto según la producción, NO se lo puede modificar o adaptar.	El ritmo de trabajado está impuesto según la producción, pero si se lo modifica o adapta según la situación.	Entrega de órdenes de forma organizada Horario de trabajo fijo.	No aplica
Entorno físico de trabajo: condiciones termohigrométricas	Los factores de temperatura humedad y circulación del aire son relativamente aceptables a excepción en el inicio de la jornada que se trabaja en la madrugada.	Los factores de temperatura humedad y circulación del aire se mejoraron al tener las puertas cerradas evitando las corrientes de aire durante la madrugada.	Influye a agravar la aparición de TME por lo que hay que mantener la vigilancia.	No aplica



RESULTADOS FINALES DEL PROCESO EN GENERAL

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LA VALORACIÓN Y CONTINUIDAD MÉTODO DEL PROCESO OPERATIVO DE CARGA EN EL ÁREA DE DESPACHO EMRAQ-EP				
Puesto de trabajo: Operador de camal				
Factores de riesgo	Situación anterior	Situación actual	Incidencia en	TME asociados
Características del medio de trabajo	El espacio libre para la manipulación de las cargas es bueno.	El espacio libre para la manipulación de las cargas es más ordenado y suficiente.	La falta de espacio incide en sobreesfuerzos físicos.	No aplica
	El suelo presenta características especiales ya que tiene q estar mojado por limpieza continua.	El suelo tiene q estar mojado por limpieza continua del mismo pero se reemplazó los EPP's.	Materialización de caídas al mismo nivel, accidentes,	Fracturas
Equipos de protección personal	Los medios de protección proporcionados por la empresa como uniforme, es adecuado para el trabajo al igual que el calzado, pero ya presentan desgaste por el uso de los mismos.	Los EPP's que presentaban más desgaste fueron reemplazados y se da un cambio de uniforme extra al día de ser necesario, el calzado se lo cambiara con mayor frecuencia.	Los EPP's deteriorados representan una condición insegura que pueden derivar en accidentes.	No aplica
Factores individuales de riesgo	Las condiciones físicas personales son buenas aunque se evidencia sobrepeso en pocos trabajadores.	Se le repartió material informativo sobre las condiciones físicas individuales que se debe tener para realizar esta tarea.	Algunas condiciones pueden agravar la aparición de TME.	No aplica
	Pocos trabajadores realizan algún deporte en su tiempo libre.	Se realizó un campeonato de futbol en la empresa en el cual están participando los trabajadores del área de despacho.	La falta de actividad física disminuye la resistencia para realizar el trabajo	No aplica
	Actualmente no hay ningún trabajador con problemas de salud que lo inhabilite para la manipulación manual de cargas pero presentan molestias continuas y fatiga física.	Se redujo considerablemente el nivel de fatiga al culminar la jornada de igual manera indican los trabajadores que las molestias localizadas se redujeron.	Evitar molestias y fatiga acumuladas puede terminar en TME crónicos.	Lumbago. Hernias discales



RESULTADOS FINALES POR TAREA

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LA VALORACIÓN Y CONTINUIDAD MÉTODO DEL PROCESO OPERATIVO DE CARGA EN EL ÁREA DE DESPACHO EMRAQ-EP				
Puesto de trabajo: Operador de camal				
Factores de riesgo	Situación anterior	Situación actual	Incidencia en	TME asociados
Empuje	Traslado de canales con ayuda mecánica pero con fuerza de empuje manual.	Traslado de canales con ayuda mecánica pero con mayor fluidez de las roldanas y menos empuje manual.	Manos (baja)	Síndrome del túnel radial
	En los empalmes de las rieles se suele trabar la carga obligando al uso de la fuerza.	En los empalmes de las rieles en perfecto funcionamiento se redujo el uso de la fuerza. Manual.		
Levantamiento	Descenso de canales del sistema de transporte elevado, a los hombros del trabajador.	Descenso de canales del sistema de transporte elevado, a los hombros del trabajador más cerca a los vehículos.	Manos (baja) Hombros (baja)	Síndrome de tensión cervical
	Agarre de carga regular mientras bajan gradas con exceso de peso en carga.	Agarre de carga mejorado, pero se sigue bajando gradas con exceso de peso en carga.		
Transporte	Desplazamiento de canales de manera manual con exceso de carga sobre los hombros y espalda del trabajador.	Desplazamiento de canales de manera manual mínima en relación a la intervención.	Espalda dorsal y lumbar. (media)	Síndrome de tensión cervical Dorsalgia.
	Durante el recorrido puede resbalarse	Durante el recorrido puede resbalarse pero es por condiciones externas a la empresa.		
Colocación	Distribución de canales en estanterías para almacenamiento temporal	Se evita el almacenamiento de canales en el área de oreo para almacenamiento temporal	Hombros (baja)	Hombro congelado.
	Distribución en vehículos de transporte para su entrega final.	Un compañero ayuda en la colocación y distribución de canales en vehículos de transporte para su entrega final.		



ANÁLISIS ECONÓMICO

Valores de implementación (Beneficios)

Descripción	Cant	Valor uni	Valortotal
Capacitación sobre ergonomía participativa - riesgos ergonómicos	2	100.00	200.00
Capacitaciones sobre la correcta manipulación manual de cargas	4	100.00	400.00
Evaluación método Ergopar	1	200.00	200.00
Uso me equipo informático	-	80.00	80.00
Material informativo impreso	200	0.05	10.00
Material impreso para evaluación de medidas preventivas.	100	0.05	5.00
Mantenimiento preventivo de sistema de transporte elevado	3	50.00	150.00
Seguimiento y control de plan de acción.	-	500.00	500.00
Cambio de botas industriales	25	25.00	625.00
Reporte de aplicación del método	1	20.00	20.00
VALOR TOTAL			2,190.00

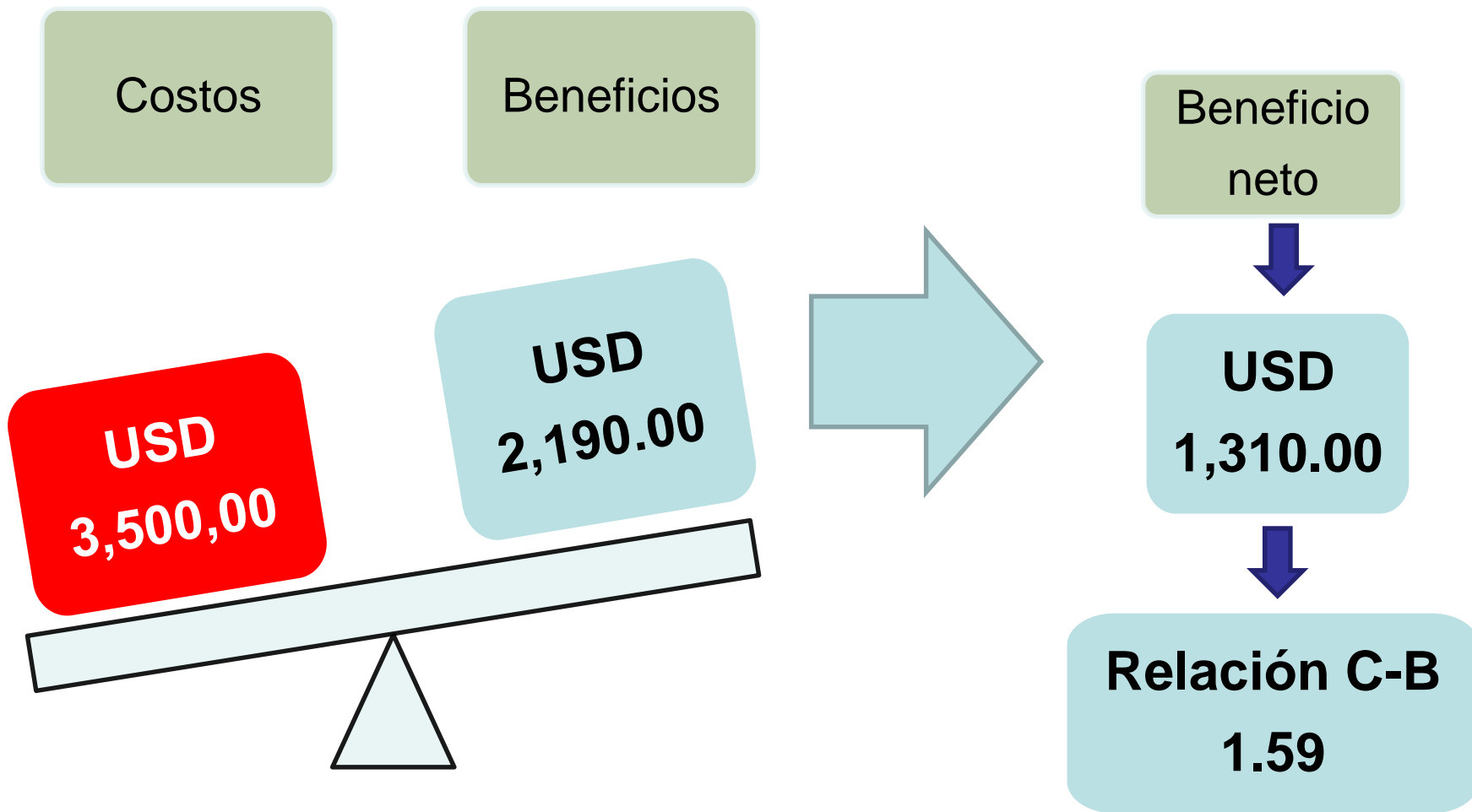


GASTOS POR ACCIDENTE (COSTOS)

Descripción	Valor Total
<p>Costo total = costo directo + costo indirecto</p> <p>Donde:</p> <p>CD = Salario mensual en dólares</p> <p>CI = (4 x CD)</p> <p>CT = (700 + 2,800)</p>	<p>\$ 3,500.00</p>



RELACIÓN COSTO BENEFICIO



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Objetivos	Conclusiones	Recomendaciones
Obtener información sobre las condiciones de carga en las cuales labora el personal del área de despacho de carnes mediante fichas que reflejen los factores de riesgo ergonómico significativos.	Las condiciones de carga en las que labora el personal del área de despacho son altamente exigentes y agotadoras, obteniéndose que el 100% de las canales, superan los límites permisibles, lo cual es la causa principal para el apareamiento de trastornos musculoesqueléticos.	Vigilar periódicamente las condiciones de carga mediante la recolección de datos periódicos en fichas de los factores de riesgo ergonómico para su posterior análisis.
Evaluar el proceso ergonómico de manipulación de cargas, mediante el software ERGOPAR para obtener una apreciación del riesgo ergonómico al que se encuentra expuesto el trabajador.	Después de evaluar el proceso de carga mediante el software ERGOPAR se obtuvo que los riesgos ergonómicos a los que están mayormente expuestos los trabajadores son: la zona de hombros cuello y espalda dorsal con un 48% de exposición y la zona de espalda lumbar con un 56% de afectación del personal.	Indagar e intervenir en los orígenes de los riesgos ergonómicos hallados en la evaluación del proceso de manipulación de cargas, mediante el software ERGOPAR y de esta manera prevenir su aparición en otros trabajadores que aún no presentan síntomas de trastornos musculoesqueléticos.
Implementar un plan de acción y recomendaciones para mejorar las condiciones de trabajo que necesiten atención a nivel ergonómico y la prevención de los trastornos musculoesqueléticos	Mediante la implementación del plan de acción se corrigieron falencias en el proceso operativo destacándose mantenimiento del sistema de transporte con lo cual se lo utiliza correctamente y evita la manipulación manual de carga mejorando en un 90% el proceso.	Dar seguimiento del plan de acción, basada en recomendaciones y correcciones de los factores de riesgo ergonómicos y sobre todo con la organización correcta y ordenada de entrega del producto final al cliente se mejoró significativamente demostrando una mejora en la agilidad de despacho de productos cárnicos.



MUCHAS
GRACIAS
POR SU
ATENCIÓN



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA