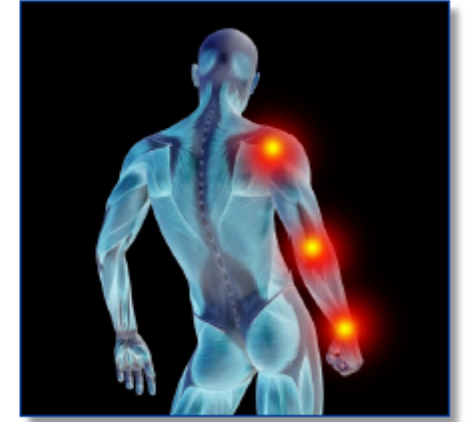




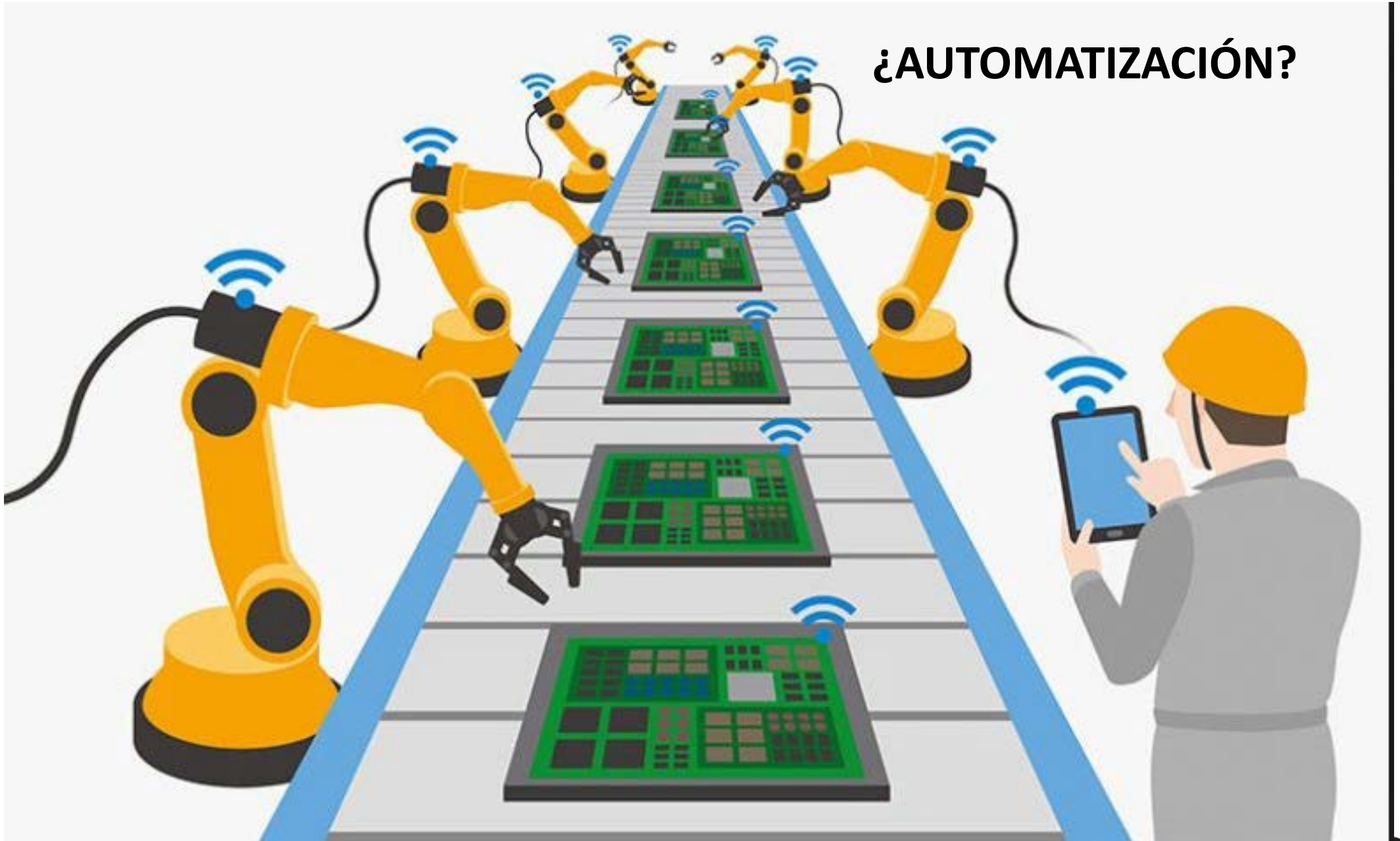
**RIESGOS
ERGONÓMICOS:**
CLAVES PARA UNA ACTUACIÓN EFICAZ
XII SEMINARIO INTERNACIONAL EPM IES



Propuestas técnicas para la prevención de TME

SONIA TELLO
MIEMBRO EPM IES
CONSULTOR E INVESTIGADOR CENEA

¿AUTOMATIZACIÓN?



¿PAUSAS ACTIVAS CON EJERCICIOS?



¿Por qué en el 80% de los casos nos encontramos medidas preventivas ineficaces?

- Se propone la solución que al técnico le parece la más fácil
- Falta de herramientas para proponer una solución eficaz
- Falta de conocimiento técnico para que la solución tenga un impacto real en el riesgo
- Miedo a que la empresa de una negativa ante las soluciones propuestas



Una buena herramienta diagnóstica facilita la precisión en la solución más eficaz

Método OCRA

Método OWAS

Método REBA

Método MAPO

Ecuación NIOSH

UNE 1005-1 -2 -3 -4 -5

Método RULA

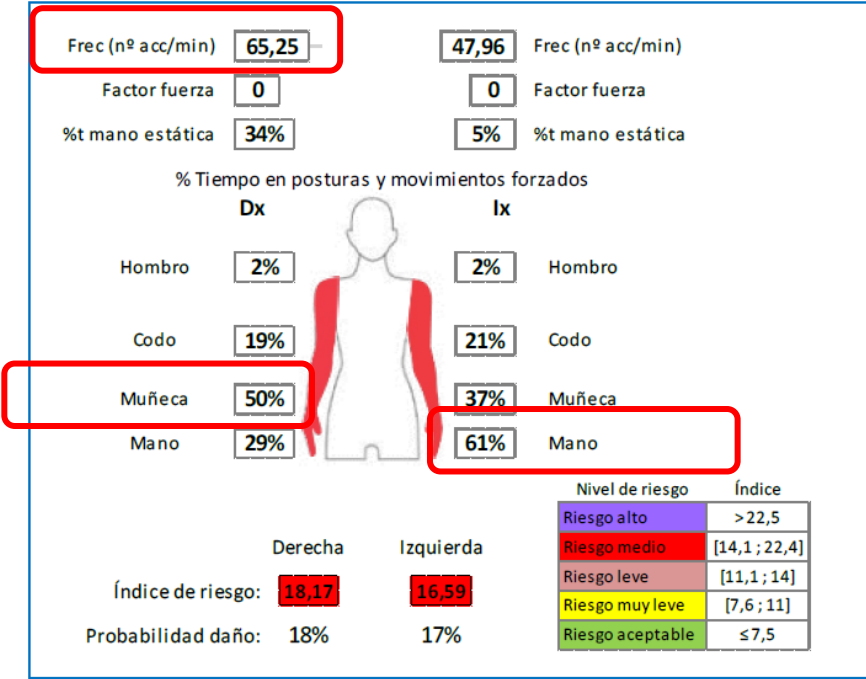
Evaluación de riesgos específica, cuantitativa y con factores organizativos y temporales



Qué nos ofrecen estas herramientas

Métodos adecuados de evaluación específica

El factor o factores determinantes del riesgo donde se ha de intervenir

Nivel de riesgo del puesto de trabajo



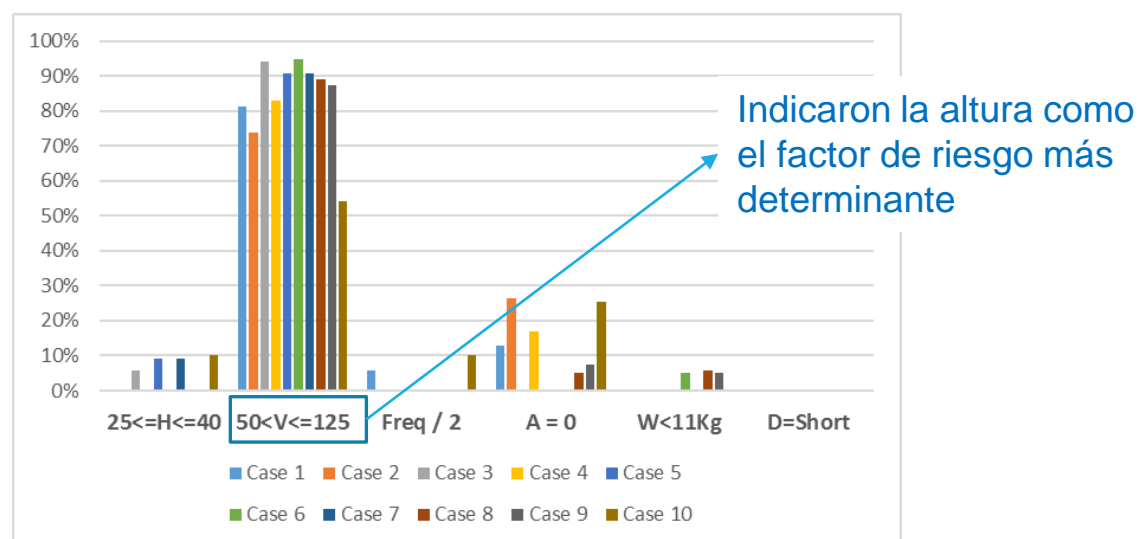
Extrem.	Factor de riesgo	Descripción	
Ambas	Recuperación	El número de horas sin recuperación adecuada de 5,5 horas para él, esto incrementa el nivel de riesgo en un 58%	
Derecha	Frecuencia	El número de acciones técnicas de 65 es muy alto, debido a las operaciones de coger producto de caja y colocar en tote, así como las operaciones de leer el código de producto/caja/tote.	
	Postura forzada de muñeca	El 50% del tiempo hay postura forzada de muñeca debido a las operaciones de coger producto de caja y colocar en tote, así como las operaciones de leer el código de producto/caja/tote.	
Izquierda	Postura forzada de mano	El 61% del tiempo hay postura forzada de mano cuando realiza las operaciones de coger de caja y colocar producto en tote.	

¿Es suficiente la observación?

Ejemplo de levantamiento manual de cargas

Preguntamos a 118 Técnicos de prevención.

Tras mirar los vídeos de los puestos de trabajo y los datos organizacionales...

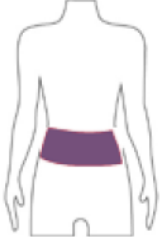


	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8	Case 9	Case 10
Wrong priority	100,0%	26,3%	5,9%	100,0%	90,7%	94,9%	100,0%	94,1%	94,9%	89,8%

Qué nos ofrecen estas herramientas


Métodos adecuados de evaluación específica

El factor o factores determinantes del riesgo donde se ha de intervenir

	Índice riesgo		Índice de riesgo	Nivel de riesgo UNE 1005-2 e ISO TR 12295
Hombres (18-45 años)	3,72		0- 0,85	Aceptable
Mujeres (18-45 años)	4,65		0,85 - 1	Leve o incierto
Hombres (<18 ó >45 años)	4,65		1 - 2	Presente
Mujeres (<18 ó >45 años)	6,19		2 - 3	Presente nivel alto
			> 3	Presente nivel muy alto

Nivel de riesgo PRESENTE NIVEL MUY ALTO para hombres y para mujeres en cualquier rango de edad.



Factores determinantes del riesgo por levantamiento de cargas		
Factor de riesgo	Descripción	
Distancia horizontal	La distancia horizontal de 40cm y 50cm cuando ubica los sacos en el pallet impacta en el nivel de riesgo	
Asimetría	La asimetría de 45° en el origen y depósito de las cargas impacta significativamente en el nivel de riesgo.	
Pesos de las cargas	Los pesos de los sacos de 20kg y 25kg impacta significativamente en el nivel de riesgo.	

Aspectos Organizativos/ Método de Trabajo

Aspectos Tecnológicos/ Ambientales



Qué tipo de intervenciones podemos ofrecer como solución para reducir el nivel de riesgo

Organizativas: Cambios en las rotaciones, pausas y turnos de trabajo.

Procedimiento: Mejoras en el procedimiento a seguir para conseguir la tarea a realizar.

Estructurales: Cambios en el Layout, en la configuración del puesto, herramientas, máquinas, etc.

Formación: Afianzar los cambios mediante formación específica en el procedimiento o la técnica a utilizar.

INTERVENCIONES ORGANIZATIVAS

INTERVENCIONES ORGANIZATIVAS

Riesgo Puesto A por levantamiento de cargas



	Índice riesgo
Hombres (18-45 años)	1,06
Mujeres (18-45 años)	1,32
Hombres (<18 ó >45 años)	1,32
Mujeres (<18 ó >45 años)	1,77
Índice de riesgo por transporte	Ausente

Riesgo Puesto B por levantamiento de cargas



	Índice riesgo
Hombres (18-45 años)	0,78
Mujeres (18-45 años)	0,97
Hombres (<18 ó >45 años)	0,97
Mujeres (<18 ó >45 años)	1,29
Índice de riesgo por transporte	Ausente

Rotación cada
60 minutos o
menos

Riesgo Puesto A + B por levantamiento de cargas

	Índice riesgo
Hombres (18-45 años)	0,95
Mujeres (18-45 años)	1,18
Hombres (<18 ó >45 años)	1,18
Mujeres (<18 ó >45 años)	1,58
Índice de riesgo por transporte	Ausente

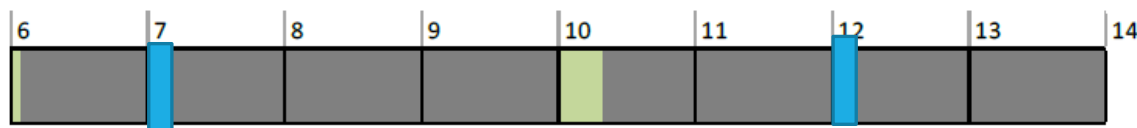
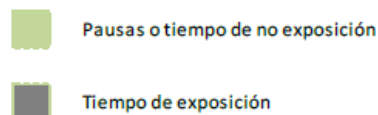
Puesto/tarea	Índice referencia	Índice esperado	% Reducción riesgo	Probabilidad daño	Probabilidad esperada	% Reducción probabilidad
A	1,06	0,95	-10%	8,0%	7,8%	-2%

INTERVENCIONES ORGANIZATIVAS

Descripción

Añadir 2 pausas (de 8 minutos cada una) en la segunda y la séptima hora respectivamente, disminuyendo de 6 a 4 las horas sin recuperación biomecánica adecuada.

Turno de mañana



Estimación del impacto esperado

Puesto/tarea	Índice riesgo actual		Índice riesgo esperado		% Reducción riesgo	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
Semiroot	14,25	10,46	11,14	8,19	-21,8%	-21,7%
Cap	11,76	6,88	9,18	5,36	-22,0%	-22,1%
Web	20,24	13,07	15,89	10,26	-21,5%	-21,5%
Conchas	17,96	10,59	14,04	8,28	-21,8%	-21,8%
Acabados	30,73	18,24	24,03	14,27	-21,8%	-21,8%
Ultrasonidos	22,66	14,44	17,73	11,28	-21,8%	-21,9%
Cabina Pintado	30,82	25,28	23,02	19,78	-25,3%	-21,8%

A solid blue vertical bar is positioned on the left side of the image, extending from the top to the bottom.

INTERVENCIONES PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

INTERVENCIONES PROCEDIMEINTO

P2: Mej

Estandariza
(Grefutubo

IMPACTO EN LA REDUCCIÓN DEL RIESGO: P1 + P2 + P3 P4

		Índice riesgo actual		Índice riesgo esperado		% Reducción riesgo	
Puesto/tarea	Descripción de la intervención	Der	Izq	Der	Izq	Der	Izq
Tipo A (Tuerkis) entre 2p	P1-P2-P3 y P4	5,90	3,79	3,17	3,24	-46,3%	-14,4%
Tipo A (Tuerkis) entre 2p (2 cajas por ciclo)	P1-P2-P3 y P4	5,42	4,59	4,53	4,76	-16,5%	3,6%
Tipo A (Panetines) entre 2p	P1-P2-P3 y P4	7,39	5,17	4,85	3,24	-34,3%	-37,3%
Tipo B (Grefutubo) caja orientación longitudinal	P1-P2-P3 y P4	7,61	6,94	2,78	4,30	-63,5%	-38,1%
Tipo B (Grefutubo)	P1-P2-P3 y P4	6,61	3,73	3,09	3,09	-53,3%	-17,2%
Tipo C (Grefusaco)	P1-P2-P3 y P4	6,13	5,52	3,46	3,33	-43,5%	-39,7%
Tipo D (Grefusito)	P1-P2-P3 y P4	7,01	6,88	6,75	6,37	-3,6%	-7,4%

Reducción en el índice de riesgo hasta un 63%

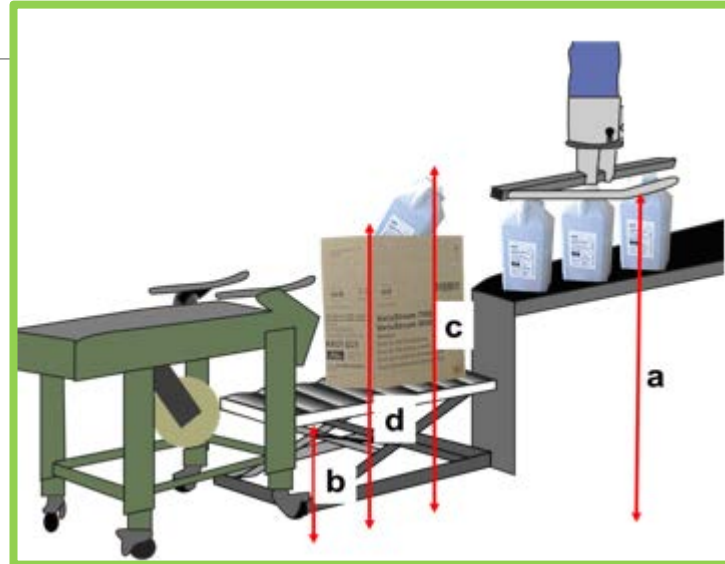
INTERVENCIONES ESTRUCTURALES

INTERVENCIONES ESTRUCTURALES



25	Hombres (18-45 años)	1,10
20	Mujeres (18-45 años)	1,38
20	Hombres (<18 ó >45 años)	1,38
15	Mujeres (<18 ó >45 años)	1,84

Checklist OCRA Dx	Checklist OCRA Ix
16,22	6,7



Instalación de manipulador de vacío y módulo de rodillos regulable en altura para el encajado



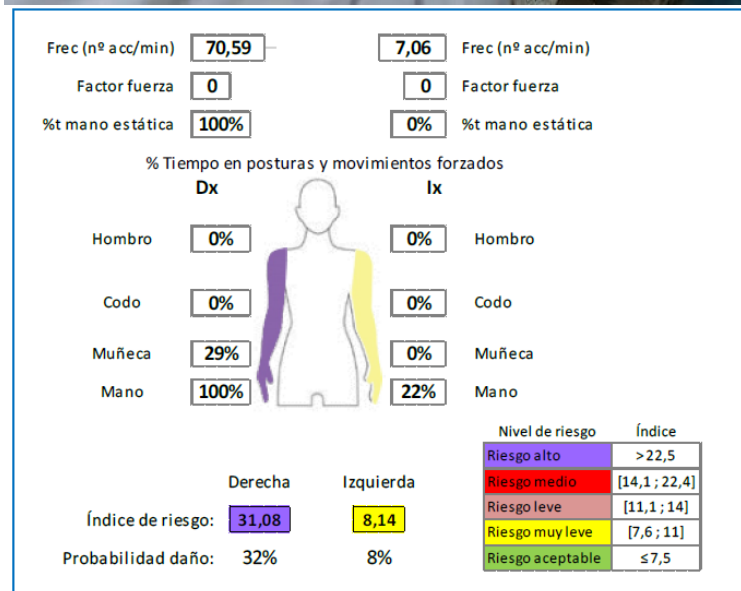
Hombres (18-45 años)	Indice riesgo
Mujeres (18-45 años)	0,13
Hombres (<18 ó >45 años)	0,17
Mujeres (<18 ó >45 años)	0,22

Checklist OCRA Dx	Checklist OCRA Ix
10,97	6,9

INTERVENCIONES ESTRUCTURALES



Esta alternativa
consiste en
automatizar toda la
tarea de decoración,
siendo innecesario
el trabajo manual.



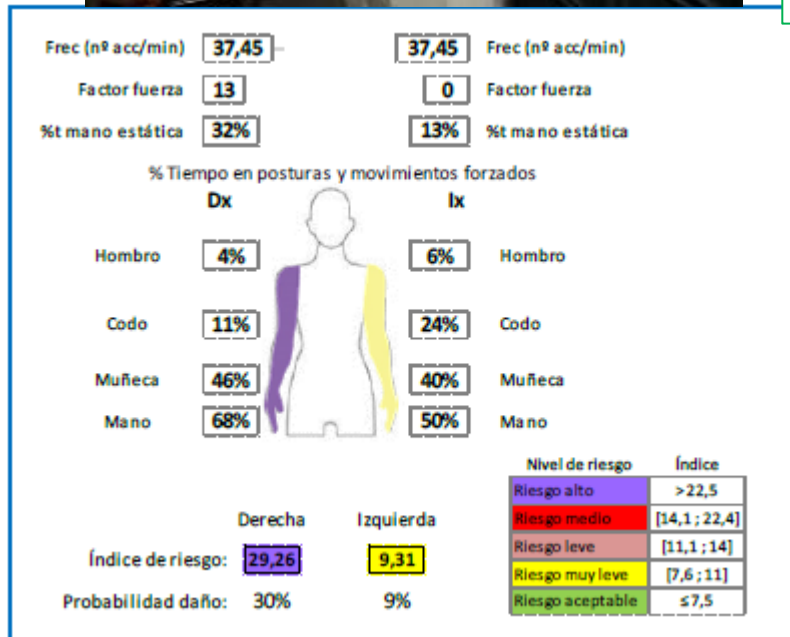
Valoración del impacto esperado

Puesto/tarea	Índice riesgo actual		Índice riesgo esperado		% Reducción riesgo	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
Decoración – harinar bandejas	28,12	7,40	0,00	0,00	-100,0%	-100,0%
Decoración – corte	31,08	8,14	0,00	0,00	-100,0%	-100,0%
Decoración – 1 corte y evacuación	31,08	7,40	0,00	0,00	-100,0%	-100,0%
Decoración – 2 cortes y evacuación	31,08	7,40	0,00	0,00	-100,0%	-100,0%

INTERVENCIONES ESTRUCTURALES



Introducir un dispositivo tipo alicate mecánico o eléctrico que realiza la fuerza para quitar el gancho de la pieza cuando está aún congelado y requiere fuerza.



Valoración del impacto esperado en la tarea

Índice de riesgo
Probabilidad de daño

Actual		Esperado		% Reducción	
Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
29,26	9,31	9,98	9,31	-65,9%	0,0%
29,7%	9,4%	10,1%	9,4%	-66,1%	0,0%

INTERVENCIONES ESTRUCTURALES

ANTES

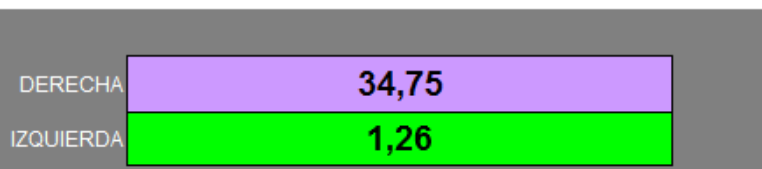


Introducir un dispositivo mecánico o eléctrico que realice la fuerza para introducir los piones

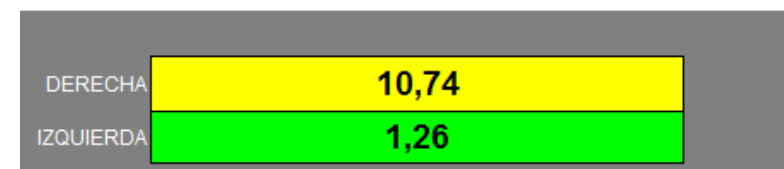
DESPUÉS



ÍNDICE PONDERADO POR LA DURACIÓN EFECTIVA DE LA TAREA REPETITIVA



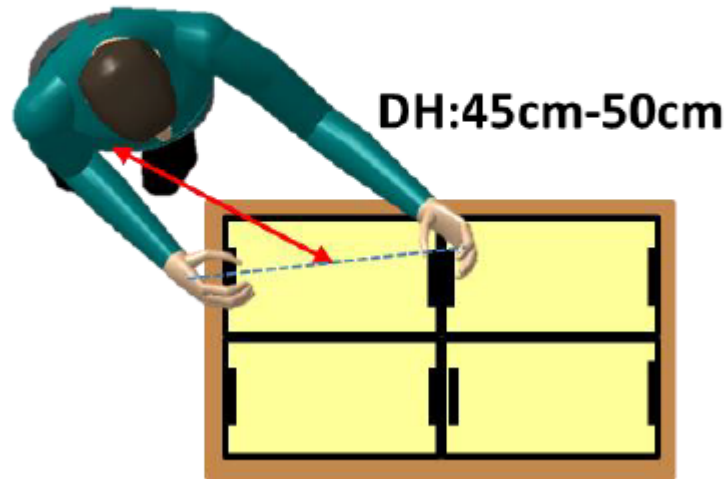
ÍNDICE PONDERADO POR LA DURACIÓN EFECTIVA DE LA TAREA REPETITIVA



INTERVENCIONES FORMACIÓN DE HÁBITOS POSTURALES

INTERVENCIONES FORMACIÓN

ACTUAL

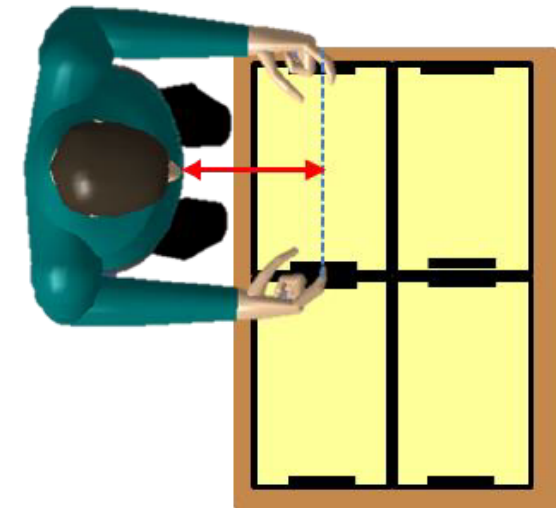


Esta alternativa consiste en colocar los palets girándolos 90° o bien cambiar la orientación de las cajas sobre el pallet girándolos 90°.

En el agarre de los totes hay presencia de distancia horizontal (alejado del cuerpo) derivada de la orientación de la caja en relación al trabajador.

PROPUESTA

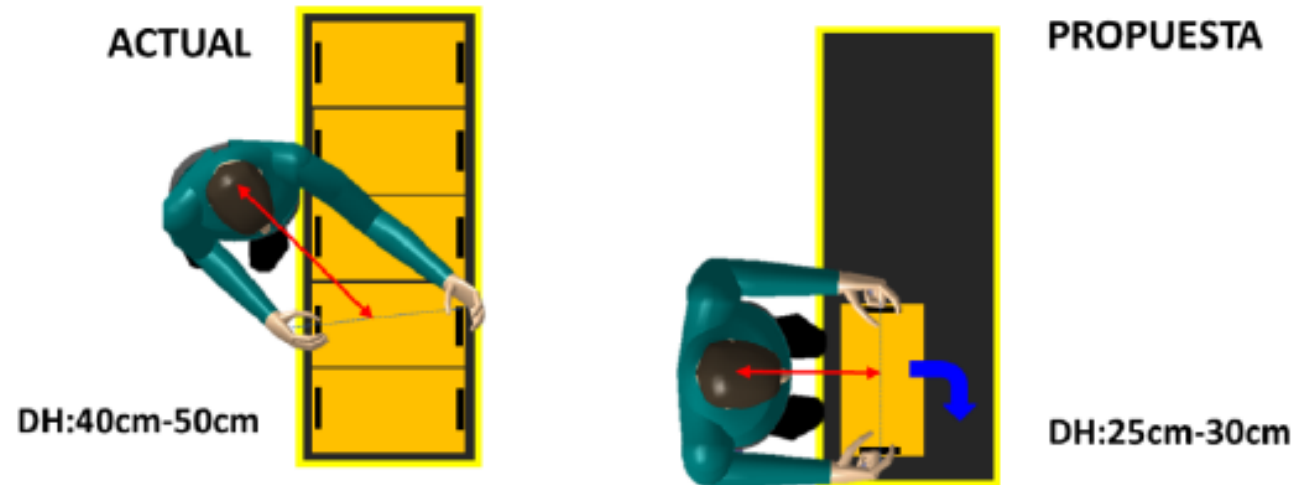
DH:25cm-30cm



Puesto/tarea	Índice referencia	Índice esperado	% Reducción riesgo	Probabilidad daño	Probabilidad esperada	% Reducción probabilidad
P3-Inducción 25th	2,68	1,71	-36%	10,9%	9,2%	-16%

INTERVENCIONES FORMACIÓN

La propuesta es que se coloquen cerca del cuerpo sobre el carro y una vez apilados se gire la columna de totes.

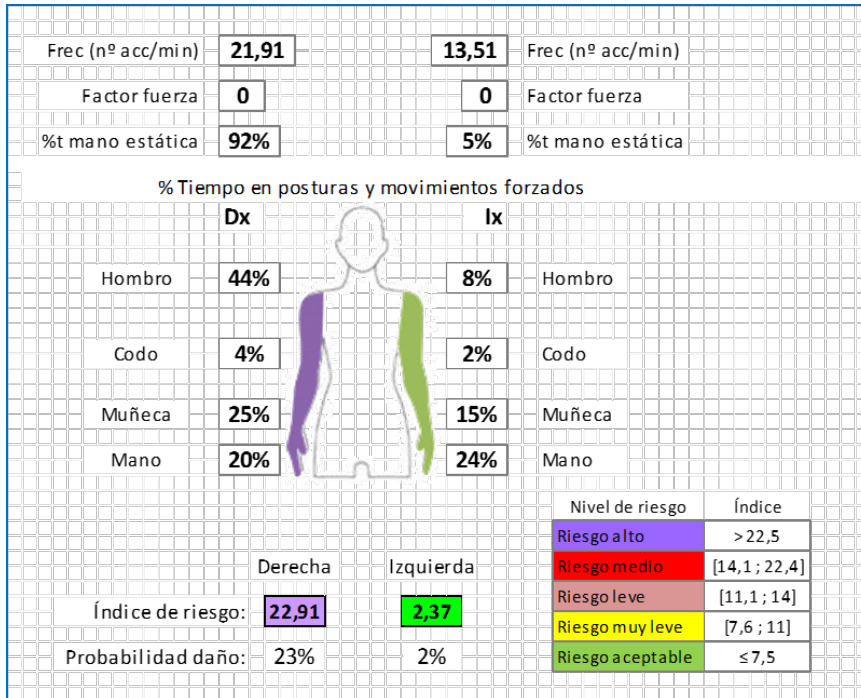


Valoración del impacto esperado

Puesto/tarea	Índice referencia	Índice esperado	% Reducción riesgo	Probabilidad ad daño	Probabilidad esperada	% Reducción probabilidad
P14. Wrangling	1,50	1,19	-21%	8,8%	8,2%	-6%

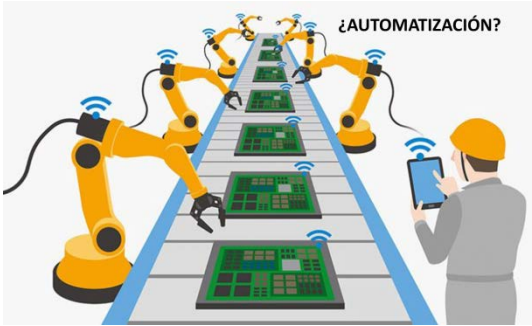
INTERVENCIONES FORMACIÓN

Formación en hábitos posturales para evitar la extensión de hombro en el movimiento de la traspaleta.



	Derecha	Izquierda
Índice de riesgo:	10,27	2,37
Probabilidad daño:	10%	2%

CONCLUSIONES



ORGANIZATIVAS
ESTRUCTURALES
PROCEDIMIENTO
FORMACIÓN

Sólo en algunos casos NO SIEMPRE

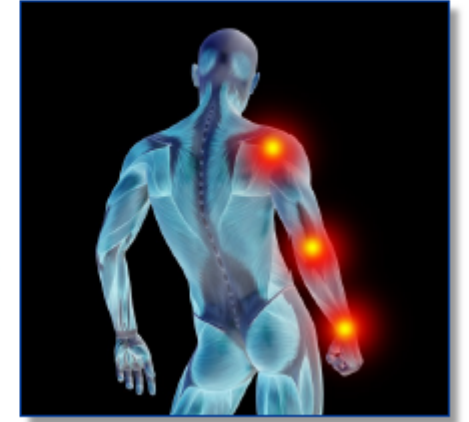
La labor del Ergónomo es promover la **reducción del riesgo** mediante propuestas viables técnica y económicamente con el reto de no reducir la productividad o bien mejorarla mediante las propuestas técnicas

La labor del Ergónomo es **huir de las propuestas basadas sólo en la observación** o la intuición y proveer a la empresa soluciones eficaces y medibles.

TENEMOS LAS HERRAMIENTAS Y HAY MUCHAS VIAS DE SOLUCIÓN SOLO HAY QUE APLICARLAS CON CRITERIO



**RIESGOS
ERGONÓMICOS:**
CLAVES PARA UNA ACTUACIÓN EFICAZ
XII SEMINARIO INTERNACIONAL EPM IES



MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

Sonia Tello
Miembro epm ies
Consultor e investigador cenea