

# Evaluación de operaciones de tracción y empuje partiendo de indicadores clave

Versión de sept. de 2002

La actividad general deberá subdividirse en actividades individuales. Cada actividad individual que implique una considerable tensión física deberá estimarse por separado.

Lugar de trabajo/Actividad:











## 1er paso: Determinación de la puntuación del elemento tiempo (¡Seleccione sólo una columna!)


Operaciones de tracción y empuje en distancias cortas o con paradas frecuentes (cada tramo hasta 5 metros)		Operaciones de tracción y empuje en distancias largas (cada tramo más de 5 metros)	
Número por día de trabajo	Puntuación tiempo	Distancia total por día de trabajo	Puntuación tiempo
< 10	1	< 300 m	1
de 10 a < 40	2	de 300 m a < 1km	2
de 40 a < 200	4	de 1 km a < 4 km	4
de 200 a < 500	6	de 4 a < 8 km	6
de 500 a < 1000	8	de 8 a < 16 km	8
° 1000	10	° 16 km	10

*Ejemplos: manejo de manipuladores, montar máquinas, distribuir comidas en un hospital*

*Ejemplos: recogida de basura, transporte de muebles en edificios sobre rodillos, descarga y redistribución de contenedores*

## 2º paso: Determinación de la puntuación de la masa, precisión de la posición, velocidad, postura y condiciones de trabajo

Masa que debe moverse  (peso de la carga)  Manipulación sobre elementos rodantes	Remolque/vehículo industrial, elemento auxiliar				
	Sin elementos auxiliares, la carga se rueda  	Carretilla  	Carros, plataformas rodantes, carritos sin ruedas fijas (sólo ruedas orientables)  	Carros contenedores, traspaletas, mesas auxiliares, carritos con ruedas fijas   	Brazos manipuladores, balanceadores neumáticos 
< 50 kg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
de 50 a < 100 kg	1	1	1	1	1
de 100 a < 200 kg	1,5	2	2	1,5	2
de 200 a < 300 kg	2	4	3	2	4
de 300 a < 400 kg	3		4	3	
de 400 a < 600 kg	4		5	4	
de 600 a < 1000 kg	5			5	
° 1000 kg					

deslizamiento	
< 10 kg	1
de 10 a < 25 kg	2
de 25 a < 50 kg	4
> 50 kg	

### Áreas grises:

Críticas porque el control del movimiento del vehículo industrial/la carga depende en gran medida de la habilidad y la fuerza física.

### Áreas blancas sin número:

Básicamente deben evitarse, porque la fuerza de acción necesaria puede superar fácilmente la fuerza física máxima.

Precisión de la posición	Velocidad de movimiento	
	lenta (< 0,8 m/s)	rápida (de 0,8 a 1,3 m/s)
Baja - sin especificación de la distancia de viaje - la carga puede rodar hasta que para o rueda contra una parada	1	2
Alta - la carga debe ser colocada y parada con precisión - la distancia de viaje debe respetarse exactamente - cambios frecuentes en dirección	2	4

Nota: la velocidad media al caminar es aproximadamente de 1 m/s

En general, todo el sistema musculoesquelético está sometido a tensión cuando realiza operaciones de tracción y empuje, pero más en particular la zona de la mano, el brazo y el hombro. No obstante, dependiendo de la fuerza específica aplicada y de las posturas, también es posible someter a una enorme tensión a la zona lumbar de la columna, a la cadera y a la rodilla. Como la fuerza física es notablemente inferior y más variada que cuando se realizan operaciones de elevación y transporte, es difícil verificar la existencia de daños crónicos derivados de una sobrecarga. Es típico de la tracción y el empuje que exista un riesgo para el sistema musculoesquelético derivado de una sobrecarga repentina, como consecuencia de un impacto, de un resbalón o de fuerzas inesperadas e intensas que cambian de dirección al parar.

Postura <sup>1)</sup>		
	Tronco erecto, sin torsiones	1
	Tronco ligeramente inclinado hacia adelante o con una ligera torsión (tracción con un solo lado)	2
	Cuerpo inclinado hacia abajo en dirección o movimiento Agachado, arrodillado, inclinado	4
	Combinación de inclinación y torsión	8

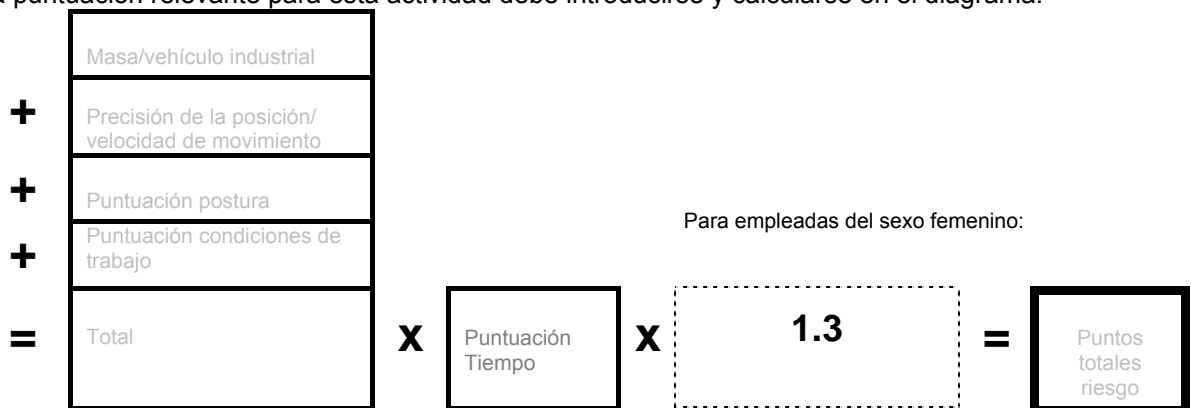
1) Debe usarse la postura típica. La mayor inclinación posible del tronco al empezar, puede hacerse caso omiso de las paradas o las maniobras si sólo ocurren ocasionalmente.

Condiciones de trabajo		
<b>Buenas:</b> → suelo u otras superficies nivelados, firmes, lisos, secos → sin inclinaciones → sin obstáculos en el lugar de trabajo → los transportadores o las ruedas funcionan con facilidad, sin desgastes evidentes en los cojinetes		0
<b>Limitadas:</b> → suelo sucio, ligeramente desigual, blando → cierta inclinación de hasta 2° → obstáculos en el espacio de trabajo que tienen que ser salvados → rodillos o ruedas sucios, ya no ruedan con facilidad, cojinetes desgastados		2
<b>Difíciles:</b> → camino sin pavimentar o con pavimento rudimentario, baches, suciedad extrema → inclinación de 2 a 5° → los remolques industriales tienen que soltarse al arrancar → rodillos o ruedas sucios, los cojinetes funcionan con dificultad		4
<b>Muy complicadas:</b> → peldaños, escaleras → inclinaciones >5° → combinaciones de indicadores entre "limitadas" y "difíciles"		8

Los indicadores no mencionados en la tabla deberán añadirse siempre que sea apropiado.

### 3<sup>er</sup> paso: Evaluación

La puntuación relevante para esta actividad debe introducirse y calcularse en el diagrama.



Partiendo de la puntuación calculada y de la siguiente tabla, es posible realizar una evaluación aproximada.

Nivel de riesgo <sup>2)</sup>	Puntuación de riesgo	Descripción
1	< 10	Situación de baja carga, es improbable que se produzca una sobrecarga física.
2	de 10 a < 25	Situación de aumento de carga, es posible que se produzca sobrecarga física en personas menos resistentes <sup>3)</sup> . Para este grupo, ayudará un nuevo diseño del lugar de trabajo.
3	de 25 a < 50	Situación de gran aumento de la carga; es posible que se produzca sobrecarga física también para las personas con una resistencia normal. Se recomienda volver a diseñar el lugar de trabajo.
4	≥ 50	Situación de carga alta; es probable que se produzca sobrecarga física. Es necesario volver a diseñar el lugar de trabajo.

2) Los límites entre los niveles de riesgo son fluidos debido a las técnicas individuales de trabajo y a las condiciones de rendimiento. Por ello, la clasificación debe considerarse únicamente como un **instrumento de orientación**. Básicamente, debe asumirse que a medida que aumenta la puntuación de riesgo, también aumenta el riesgo de sobrecargar el sistema musculoesquelético.

3) En este contexto, personas menos resistentes son personas mayores de 40 años o menores de 21 años, personas recién llegadas al trabajo o que sufren alguna enfermedad.

Publicado por: Instituto Federal para la Seguridad y la Salud en el Trabajo y · Comité de los Laender para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Postfach 17 02 02, D - 44061 Dortmund and Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI), Franz-Josef-Roeder-Str. 23, D - 66119 Saarbrücken)