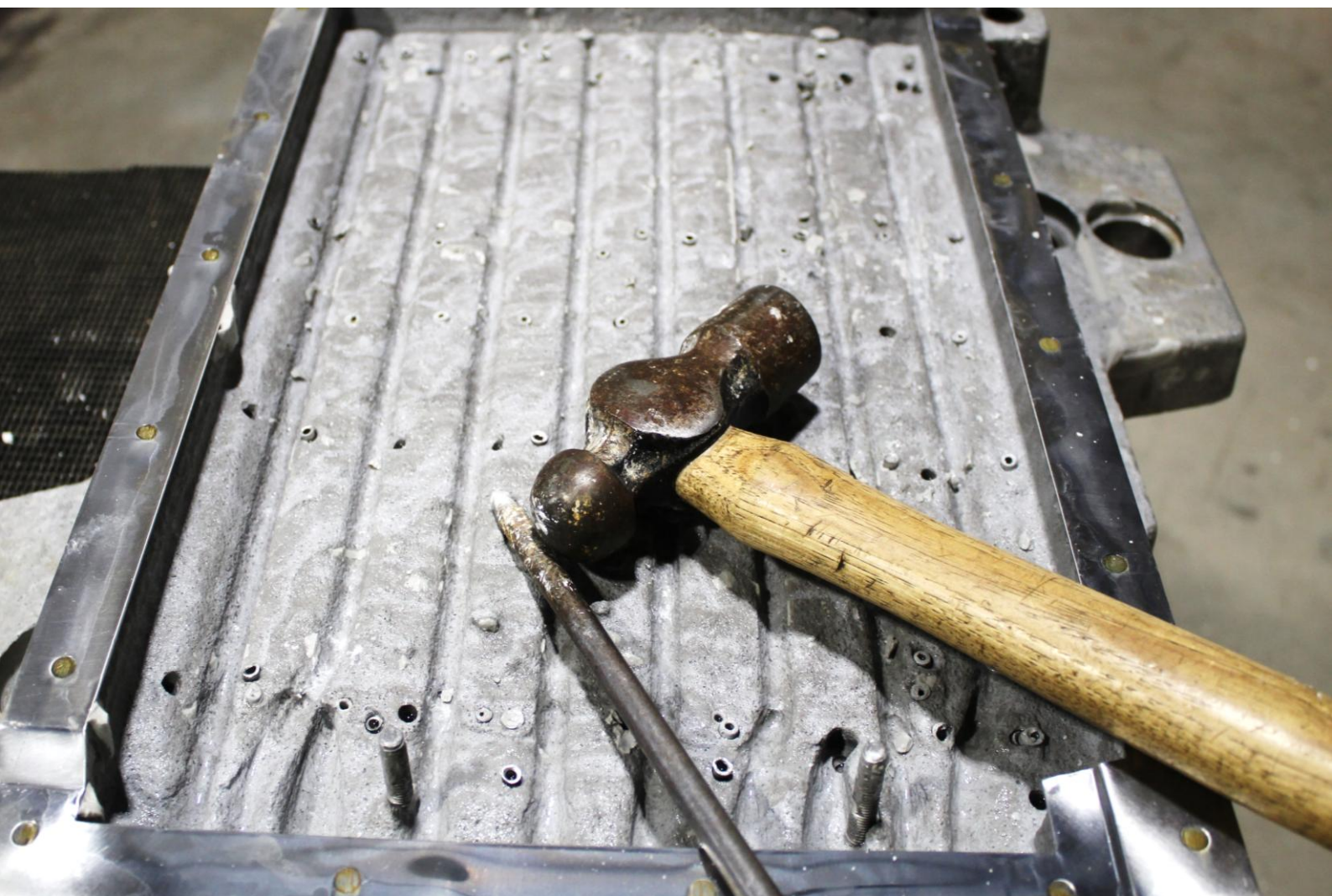


APLICACIÓN DE FUERZAS

Cómo identificar, evaluar y controlar el riesgo



Ficha N.º 03



XUNTA
DE GALICIA

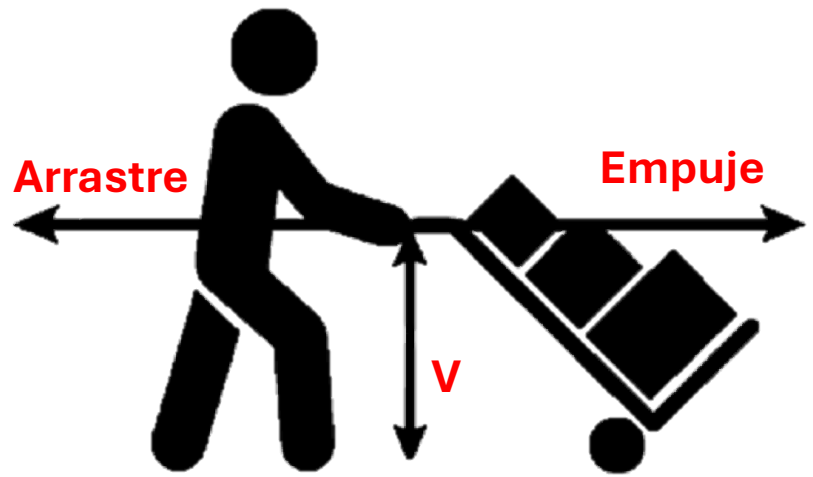
CONSELLERÍA DE
EMPREGO, COMERCIO
E EMIGRACIÓN



Identificación

Durante el manejo y control de maquinaria o la utilización de herramientas manuales, ciertas acciones pueden requerir la aplicación de grandes fuerzas físicas. Este tipo de esfuerzo, cuando se mantiene en el tiempo o se realiza de forma repetida, puede provocar una sobrecarga del sistema musculoesquelético y favorecer la aparición de lesiones laborales.

Este factor de riesgo no está necesariamente vinculado a la manipulación de cargas pesadas, sino que puede presentarse en tareas donde es necesario ejercer fuerza para accionar mecanismos, desplazar objetos o mantener el control sobre herramientas o materiales.



Algunos ejemplos comunes en el entorno cerámico incluyen:

- **Herramientas manuales** usadas para golpear, empujar o girar.
- El **uso de mandos que deben empujarse, tirarse o manipularse** en distintas direcciones (hacia arriba, abajo, dentro o fuera).
- El **accionamiento de pedales o controles** con las extremidades inferiores.
- El **empuje o arrastre de objetos sin ruedas, guías ni rodillos**, especialmente en posición de pie.

Estas situaciones, si no se evalúan y corrigen adecuadamente, pueden generar una elevada exigencia física que compromete la salud del trabajador.

Evaluación

El riesgo ergonómico por aplicación de fuerzas está presente en múltiples tareas manuales en el entorno laboral, como empujar, arrastrar, activar mandos o manipular cargas. Si se supera cierto umbral de esfuerzo, intensidad, frecuencia o duración, puede derivar en fatiga muscular, sobrecarga biomecánica y trastornos musculoesqueléticos.

Para su evaluación, existen dos metodologías clave:

UNE-EN 1005-3, de enfoque cualitativo, clasifica las tareas según el tipo y frecuencia del esfuerzo, permitiendo valorar su aceptabilidad.

NTP 1212 (INSST, 2024), de enfoque cuantitativo, utiliza ecuaciones matemáticas para calcular la fuerza máxima aceptable (MAL) en empuje y arrastre, facilitando decisiones preventivas basadas en criterios técnicos y adaptados a la población trabajadora.

Ambos métodos permiten identificar riesgos y adaptar los puestos de trabajo de forma efectiva.

Método de Evaluación	Descripción	Cuando aplica
Fuerzas - EN 1005-3	Permite analizar tareas en las que el trabajador realiza fuerzas asociadas al uso de mandos, controles, pedales o empujes/arrastrés de objetos en postura de pie sin la ayuda de ruedas, guías, rodillos...	Para evaluar el riesgo derivado de ejercer fuerzas, según la capacidad de las personas trabajadoras y los cálculos de la norma
Ecuaciones LM - MMH para tareas de empuje y arrastre	Conjunto de 14 ecuaciones que su aplicación permite identificar aquellos factores que conllevan una mayor penalización en la determinación del peso máximo aceptable (MAL en inglés)	Tanto para la población masculina como para la femenina, cuando se den tareas de levantar, bajar, empujar y arrastrar (fuerzas iniciales y fuerzas sostenidas) y transportar

Control

La aplicación de fuerza física de forma excesiva, mantenida o en posturas desfavorables es uno de los factores más importantes en la aparición de trastornos musculoesqueléticos, especialmente en espalda, hombros, brazos y muñecas. Este riesgo se incrementa en tareas como el ajuste manual de piezas, el empuje o tracción de cargas, la manipulación de herramientas pesadas o el transporte sin ayudas mecánicas.

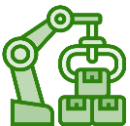
Cuando el cuerpo humano se ve obligado a realizar un esfuerzo por encima de sus capacidades fisiológicas —o lo hace de forma repetitiva o prolongada— se produce una sobrecarga biomecánica que puede derivar en lesiones, fatiga o pérdida de productividad.

Para prevenir estas consecuencias, resulta imprescindible actuar sobre el diseño del puesto de trabajo, la organización de la tarea y el uso de equipamiento auxiliar. También es esencial formar a las personas trabajadoras en técnicas seguras y fomentar una cultura de prevención activa.

A continuación, se presentan de manera no exhaustiva una serie de acciones organizativas y correctoras para reducir el impacto de la aplicación de fuerzas en el entorno laboral:



Diseño ergonómico de herramientas y útiles, que reduzcan el esfuerzo necesario para su manejo, mejoren el agarre y minimicen la necesidad de aplicar fuerza con posturas forzadas o poco estables.



Utilización de ayudas mecánicas o dispositivos auxiliares (palancas, gatos, carros, sistemas de tracción, etc.) que permitan reducir el esfuerzo físico requerido por la persona trabajadora en tareas de empuje, tracción o sujeción.



Optimización del entorno de trabajo, garantizando superficies de apoyo estables, suelos antideslizantes y condiciones ambientales que no incrementen el esfuerzo requerido.



Planificación de tareas que requieren esfuerzo, evaluando la necesidad de dividir las tareas, organizarlas en fases o realizarlas con apoyo de otros operarios para reducir la carga física individual.



Formación práctica, centrada en el uso adecuado de la fuerza, aplicación segura de esfuerzos y técnicas corporales eficientes para reducir la carga biomecánica.



Consecuencias para las personas trabajadoras

La aplicación de fuerzas es un riesgo ergonómico muy presente en la industria ceramista, especialmente en tareas que requieren empujar o arrastrar carros cargados de piezas, accionar manualmente mecanismos o ejercer presión sobre moldes y masas de arcilla. Estas acciones suelen implicar un esfuerzo físico considerable que, combinado con posturas inadecuadas o superficies irregulares, incrementa el riesgo de lesión.

La exposición repetida a esfuerzos de alta intensidad puede ocasionar sobrecargas musculares, fatiga, desgarros, lesiones en hombros y codos, y problemas dorsolumbares. Además, estos riesgos se ven agravados cuando no se dispone de ayudas mecánicas suficientes o cuando el diseño del puesto no permite una correcta ergonomía, pudiendo derivar en incapacidades temporales o crónicas y en una reducción significativa de la capacidad funcional de la persona trabajadora.

Documentos de apoyo

- ✓ [Directrices básicas para la evaluación de riesgos laborales \(INSST\)](#)
- ✓ [Guía para el cuidado de la espalda \(Fremap\)](#)
- ✓ [Manual posturas forzadas \(Mutualía\)](#)
- ✓ [Infografía TME. Recomendaciones para trabajadores \(Ibermutua\)](#)

OTRAS FICHAS:

N.º 01 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

N.º 02 MOVIMIENTOS REPETITIVOS

N.º 03 APLICACIÓN DE FUERZAS

N.º 04 POSTURAS FORZADAS

N.º 05 PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS

N.º 06 CARGA MENTAL DE TRABAJO

N.º 07 ESTRÉS LABORAL

N.º 08 TRABAJO A TURNOS Y NOCTURNO

N.º 09 VIOLENCIA EN EL TRABAJO

Colabora



Centro Tecnológico

Materias Primas Minerales y Materiales