



## Métodos de evaluación de riesgos ergonómicos. Posturas forzadas en el trabajo

### ISO 11226:2000: Ergonomics-Evaluation of static working postures

#### Indicado para:

- Identificar posturas estáticas de trabajo aceptables/no aceptables según el riesgo desobrecarga de estructuras pasivas.
- Aplicable a todos los puestos de trabajo.
- Se tienen también en cuenta en su elaboración los factores psicosociales (autonomía, comunicación...).

#### Procedimiento:

- Indica la Aceptabilidad de la postura según ángulos articulares y sobrecarga.
- La aceptabilidad está condicionada a la posibilidad de cambiar de postura.
- Establece tiempos máximos de permanencia para determinadas posturas.
- Ofrece además: cómo calcular los Tiempos de recuperación, valores límite de movimientos de las diferentes partes del cuerpo e indicaciones para realizar las mediciones.

#### Factores:

- Ángulos articulares.
- Sobrecarga.
- Tiempo de mantenimiento.

Instituto Regional de Seguridad y Salud  
en el Trabajo  
C/ Ventura Rodríguez, 7. 28008 Madrid  
Tel.: 900 713 123. Fax: 91 420 61 17  
www.madrid.org

## Métodos de evaluación de riesgos ergonómicos. Posturas forzadas en el trabajo



Entendemos por *postura forzada* aquella en la que los ángulos de posición se desvían significativamente de los denominados “ángulos de confort” o “ángulos de referencia”. Cuando se adopta una postura estática y se mantiene durante un cierto tiempo, la contracción continua del músculo puede dar lugar a fatiga muscular, y a más largo plazo, a síndromes de compresión nerviosa, y a alteraciones de la columna vertebral, que a la larga se traducen en deformaciones permanentes como cifosis, lordosis, o escoliosis. Esto se agrava cuando la postura va asociada a la manipulación de cargas, por ser una de las posturas que más alteraciones de disco producen.

Los métodos que aquí se citan para evaluar el riesgo de posturas forzadas en el trabajo, se basan fundamentalmente en la observación y son aplicables a personas sanas, y con unas características antropométricas determinadas. En todos ellos resulta de gran importancia hacer un estudio previo al objeto de seleccionar adecuadamente las tareas a evaluar, así como las posibles subtareas (si fuera necesario), y establecer los periodos de tiempo representativos, en cada caso.



### Evaluación específica del riesgo de posturas forzadas (PPFF)

Deberá evaluarse específicamente el riesgo por PPFF cuando, durante un tiempo significativo de la jornada (más de 1 hora) se observen:

- ✓ Posturas de trabajo estáticas (mantenidas más de 4 segundos seguidos), de tronco, extremidades superiores, extremidades inferiores, cuello u otras partes del cuerpo, incluidas las que requieran fuerza externa mínima.
- ✓ Posturas de trabajo dinámicas de tronco, brazos, cabeza, cuello y otras partes del cuerpo.

## Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

### Indicado para evaluar:

- Factores que pueden ocasionar riesgos en miembros superiores y cuello.
- Aplicación fácil y rápida.
- Evalúa la postura del cuerpo entero.



### Procedimiento:

- Selección de **postura significativa** (por penosidad o duración).
- Selección de un lado del cuerpo (derecho o izquierdo).
- **Puntuaciones** de acuerdo a la posición de las diferentes partes del cuerpo y consulta de tablas.
- Decisión: la puntuación final se relaciona con un **Nivel de Actuación** (4 niveles).

### Factores:

- Movimientos y posturas del **grupo A** (miembros superiores): brazo, antebrazo, flexión de muñeca y giro de muñeca.
- Movimientos y posturas del **grupo B**: cuello, tronco, piernas.
- Actividad muscular (estática/dinámica).
- Carga o fuerza.

## Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

### Indicado para evaluar:

- Postura del cuerpo entero en tareas en que se manipulan personas o cargas animadas (posibles cambios bruscos de postura o carga)



### Procedimiento:

- Diferenciación de lado derecho e izquierdo (no evalúa el efecto global en ambos lados).
- Puntuaciones según la posición de las distintas partes del cuerpo y consulta de tablas.
- Decisión: puntuación final relacionada con un Nivel de acción (nivel de riesgo y actuación).
- Aplicación informática (calculador INSHT).

### Factores:

- Movimientos y posturas del grupo A: cuello, tronco y piernas.
- Movimientos y posturas del grupo B (miembros superiores): brazo, antebrazo y muñeca.
- Apoyo o postura a favor o en contra de gravedad.
- Carga o fuerza (aplicada o no bruscamente).
- Agarre.
- Actividad muscular (estática/repetitiva/inestable o cambiante).

## Método OWAS (Ovako Working Analysis System)

### Indicado para evaluar:

- Identificación fácil de posturas en las que pueda ser peligroso aplicar fuerzas.
- Primeras aproximaciones, alerta rápida o reevaluación del puesto.
- Múltiples puestos.
- Con o sin aplicación de fuerzas.
- No permite un análisis detallado de la gravedad.

### Procedimiento:

- Observar y anotar el Código de Postura global del cuerpo
- Obtener la Aceptabilidad: posición de cada parte del cuerpo en relación con el porcentaje de tiempo que se mantiene.
- Otener la Categoría de Riesgo (efectos sobre el sistema músculoesquelético) para cada postura global y cada parte del cuerpo.
- Cada Categoría de Riesgo se relaciona con un Nivel de Acción (necesidad de acción correctiva).

### Factores:

- Para el Código de Postura: combinación de posiciones de tronco, brazos, piernas y fuerza aplicada o carga sostenida (un total de 252 posiciones diferentes).
- Para la Aceptabilidad: porcentaje de tiempo relativo de la posición de cada región del cuerpo (tronco, brazos y piernas)
- No distingue grados de flexión ni de extensión.



## Método Ergo-IBV

### Indicado para evaluar:

- Carga postural del cuerpo entero en todas las posturas de una tarea.
- Basado en el método OWAS, aunque ofrece un análisis final más completo.
- Permite dividir la tarea.

### Procedimiento:

- Aceptabilidad de la postura de cada parte del cuerpo.
- Códigos de postura con mayor Nivel de riesgo (orden de prioridad).
- Frecuencia de Niveles de riesgo por subtareas.
- Frecuencias relativas de Niveles de Riesgo.
- Aplicación informática.
- Ofrece recomendaciones de rediseño y genera informe de evaluación.

### Factores:

- Posición de tronco, brazos y piernas.
- Fuerza o carga (ejercida o mantenida).
- Frecuencia relativa (tiempo de permanencia en la postura).



## NORMAS RELACIONADAS

### UNE-EN 1005-4:2005: Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 4: evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas

### Indicado para:

- Identificar posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas.
- Aplicación de fuerza nula o mínima.
- No permite evaluación conjunta del cuerpo.

### Procedimiento:

- Indica la aceptabilidad de la postura.
- Además: posturas estáticas y de alta frecuencia no aceptables, y condiciones para la aceptabilidad de determinadas posturas (tiempo de recuperación y permanencia, uso de a máquina por varios operadores...).
- Aplicación informática (INSHT).

### Factores:

- Postura estática/dinámica.
- Movimiento de alta/baja frecuencia.
- Ángulos de articulaciones otras partes del cuerpo.
- Demandas visuales.
- Demandas de control.
- Estabilidad y fuerza.

