



## TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

### Criterios de referencia. Normativa legal

- Directiva 90/270 de 29 de mayo de 1990 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
  - Guía Técnica del INSHT
- Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica para los trabajadores con Pantallas de Visualización de datos. Abril de 1.998

© FREMAP

### R.D. 488/1997, Art. 1: Objeto.

- Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- No exime la aplicación de la Ley 31/1995.
- Excluye:
  - Los puestos de conducción de vehículos o máquinas.
  - Los sistemas informáticos embarcados en un medio de transporte.
  - Los sistemas informáticos para uso público.
  - Los sistemas "portátiles", cuando no se utilicen de forma continuada.
  - Los equipos con dispositivo de visualización mínima.
  - Las máquinas de escribir "de ventanilla".

© FREMAP

### R.D. 488/1997, Art. 2: Definiciones.

- Pantalla de visualización: pantalla alfanumérica o gráfica.
- Puesto de trabajo: un equipo con PV, teclado, programa, accesorios ofimáticos, asiento y mesa o superficie de trabajo, así como el entorno laboral inmediato.
- Trabajador: quien habitualmente y durante una parte relevante de su trabajo normal utiliza la PV.



© FREMAP

### Guía INSHT: Condición de usuario de PV

- Se consideran usuarios los trabajadores que superen las 4 horas diarias o 20 semanales de trabajo efectivo.
- No se consideran usuarios los trabajadores que no realizan 2 horas diarias o 10 semanales de trabajo efectivo.
- Pueden ser considerados usuarios (con ciertas condiciones) los trabajadores que superen las 2 horas diarias o 10 semanales de trabajo efectivo.

© FREMAP

### Guía INSHT: Condición de usuario de PV

- Dependencia del equipo.
- Sin posibilidad de elección.
- Necesidad de formación o experiencia.
- Uso frecuente durante 1 hora o más.
- Utilización diaria o casi.
- Apremio de tiempo.
- Alto nivel de atención.

© FREMAP

## Guía INSHT: elementos a evaluar.

- El equipo informático.
- La configuración física del puesto.
- El medio ambiente físico.
- Los programas informáticos.
- La organización del trabajo.

© FREMAP

## R.D. 488/1997, anexo único: pto 1, EQUIPO

- **PANTALLA:**
  - De caracteres bien definidos, claramente configurados, de dimensión suficiente y adecuadamente espaciados.
  - Imagen estable, sin destellos ni centelleos.
  - Luminosidad y contraste ajustables fácilmente.
  - Pantalla orientable e inclinable.
  - Podrá utilizarse un pedestal o mesa regulables.
  - Sin reflejos ni reverberaciones.

© FREMAP

## Guía INSHT: La pantalla.

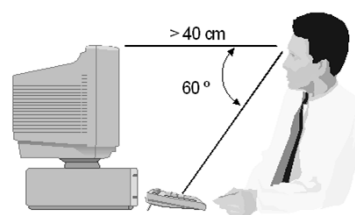
- El tamaño de la pantalla

TRABAJO PRINCIPAL	TAMAÑO (DIAGONAL)	RESOLUCIÓN (PIXELS)	FRECUENCIA DE IMAGEN
OFICINA	35 cm (14")	640 x 480	70 Hz
GRÁFICOS	42 cm (17")	800 x 600	70 Hz
PROYECTO	50 cm (20")	1024 x 768	70 Hz

© FREMAP

## Guía INSHT: La colocación de la pantalla

- Distancia mínima ..... 400 mm
- Altura ..... horizonte visual



© FREMAP

## El monitor

### • Pantallas TFT (Thin Film Transistor)

- Ventajas:
  - Espacio, más baja emisividad, apropiadas para mostradores de atención al público (pequeñas distancias) y sintomatología ocular previa.
- Inconvenientes:
  - Molestias oculares debido a la luminancia (¿?), distorsión en la escala de grises.

### • Pantallas CRT (Cathodic Ray Tube)

- Ventajas:
  - Apropriadadas para diseño gráfico.
- Inconvenientes:
  - Espacio ocupado.

© FREMAP

## Guía INSHT: Emisiones electromagnéticas

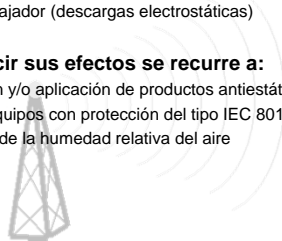
- "Las investigaciones realizadas hasta el momento en relación a las pantallas que funcionan con tubos de rayos catódicos, están de acuerdo en que los niveles de radiación emitidos se encuentran muy por debajo de los límites que se consideran seguros. En todo caso, estas conclusiones siempre están sujetas a la aparición de nuevos datos derivados de la investigación científica"



© FREMAP

## Campos electromagnéticos y electrostáticos

- **Pueden interferir:**
  - En la formación de imágenes
  - En el funcionamiento de los dispositivos informáticos
  - En el trabajador (descargas electrostáticas)
- **Para reducir sus efectos se recurre a:**
  - Utilización y/o aplicación de productos antiestáticos
  - Uso de equipos con protección del tipo IEC 801-2
  - Aumento de la humedad relativa del aire



© FREMAP

## Guía INSHT: El teclado

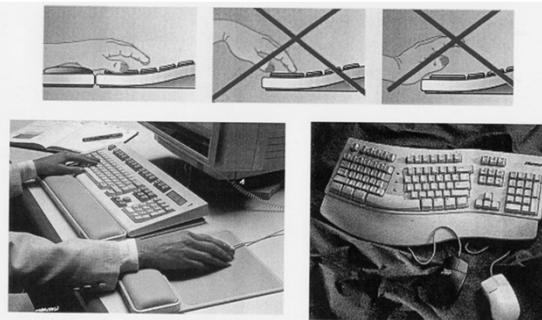
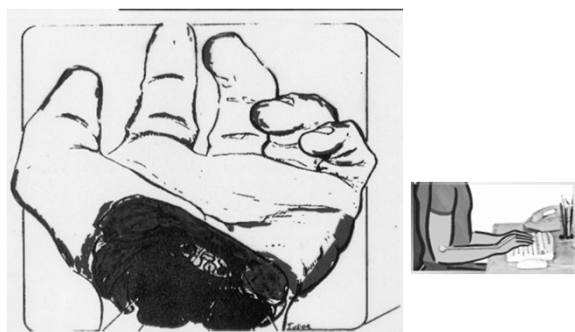


Imagen de 3M

© FREMAP

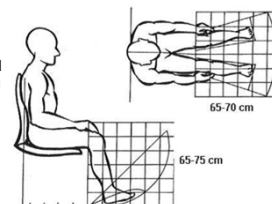
## Lesiones por movimientos repetitivos: STC



© FREMAP

## La mesa o superficie de trabajo

- Debe disponer de espacio suficiente bajo el tablero para los muslos, rodillas y pies.
- Si el tablero es ajustable en altura, el rango estará comprendido entre el 5 percentil femenino y el 95 percentil masculino de la población de usuarios.
- Si el tablero no es ajustable en altura el espacio para las piernas debe alcanzar al 95 percentil masculino.



© FREMAP

## R.D.488/1997, anexo único: pto 1, EQUIPO IV

- **ASIENTO DE TRABAJO:**
  - Estable, de altura regulable, respaldo reclinable y ajustable en altura, proporcionará libertad de movimientos y postura confortable.
  - Se facilitará un reposapiés a quienes lo deseen.

© FREMAP

## Guía INSHT: La silla de trabajo

- Altura del asiento ajustable.
- Respaldo con una suave prominencia en la zona lumbar.
- Profundidad del asiento regulable, para utilizar el respaldo sin que el borde anterior presione las piernas.
- Mecanismos de ajuste manejables en posición sentado y a prueba de cambios no intencionados.
- Con cinco puntos de apoyo en el suelo.
- Ruedas, especialmente en amplias superficies.
- Reposapiés, cuando no se puede regular la altura de la mesa y la del asiento no permite descansar los pies en el suelo.

© FREMAP

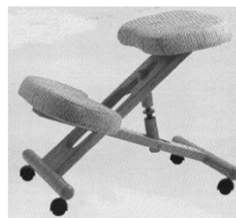
## El asiento de trabajo

- Características de la silla.



© FREMAP

## Posición semiarrodillada



© FREMAP

## Guía INSHT: El reposapiés

- Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal
- Dimensiones mínimas: 45 cm de ancho y 35 cm de profundidad
- Superficies antideslizantes tanto en la zona para los pies como en sus apoyos para el suelo



© FREMAP

## Guía INSHT: El portadocumento o atril

- Se recomienda en trabajos frecuentes con documentos impresos.
- Características:
  - Ajustable en altura, inclinación y distancia.
  - Con soporte opaco y superficie de baja reflectancia.
  - Resistente, para soportar el peso de los documentos sin oscilaciones.



© FREMAP

## Posiciones correctas: El escritorio y teclado



- Dejar espacio entre el teclado y el final de la mesa
- Ubicarse enfrente al monitor, de forma que no sea necesario girar la cabeza
- Utilizar reposapiés para gente de baja estatura

© FREMAP

## Posiciones correctas: El escritorio y el monitor



- Ubicarse a una distancia óptima del monitor
- Instalar el monitor a la altura de los ojos, sin que sea necesario bajar o subir la cabeza.

© FREMAP

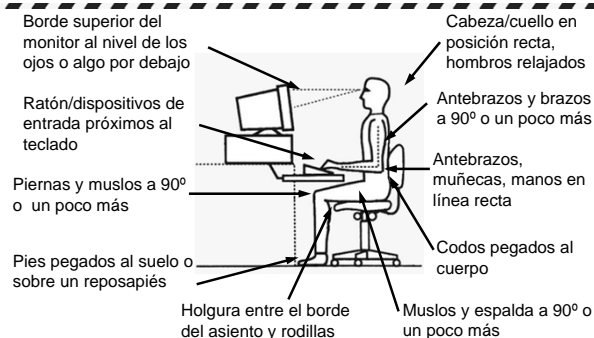
## Posiciones correctas



- Ubicar los documentos de referencia entre el teclado y el monitor, sin que sea necesario girar la cabeza a los lados, o flexionar la espalda.
- Instalar un atril en caso de necesidad. Deberá de estar a la altura del monitor del ángulo de visión del ojo sin necesidad de moverse.

© FREMAP

## Postura correcta.



Borde superior del monitor al nivel de los ojos o algo por debajo

Ratón/dispositivos de entrada próximos al teclado

Piernas y muslos a 90° o un poco más

Pies pegados al suelo o sobre un reposapiés

Cabeza/cuello en posición recta, hombros relajados

Antebrazos y brazos a 90° o un poco más

Antebrazos, muñecas, manos en línea recta

Codos pegados al cuerpo

Muslos y espalda a 90° o un poco más

Holgura entre el borde del asiento y rodillas

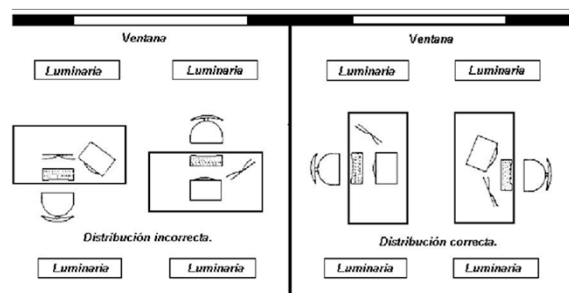
© FREMAP

## R.D. 488/1997, anexo único: pto 2, ENTORNO

- **ESPACIO:**
  - Dimensión y diseño suficiente para permitir los cambios de postura y movimientos de trabajo.
- **ILUMINACIÓN:**
  - La iluminación general y la especial garantizarán niveles de iluminación y relación pantalla-entorno adecuadas, según el carácter del trabajo, las necesidades visuales del usuario y el tipo de pantalla.
  - El puesto se diseñará evitando deslumbramientos y reflejos molestos.
- **REFLEJOS Y DESLUMBRAMIENTOS:**
  - Los puestos se instalarán de forma que las fuentes de luz no provoquen deslumbramiento directo ni reflejos molestos.
  - Las ventanas estarán equipadas con un dispositivo de cobertura adecuado y regulable.

© FREMAP

## Orientación de los puestos de trabajo



© FREMAP

## R.D. 488/1997, anexo único: pto 2, ENTORNO

- **RUIDO**
  - El ruido de los equipos no perturbará la atención ni la palabra
- **CALOR**
  - Los equipos no producirán calor adicional que pueda ocasionar molestias a los trabajadores
- **EMISIONES**
  - Se reducirán a niveles insignificantes, a excepción de la parte visible del espectro electromagnético
- **HUMEDAD**
  - Deberá crearse y mantenerse una humedad aceptable

© FREMAP

## Guía INSHT: Condiciones ambientales

ILUMINACIÓN	RUIDO	TEMPERATURA OPERATIVA	HUMEDAD
500 lux (mínimo)	LAeq < 55dB(A) (alta concentración)	23° a 26° C (verano) 20° a 24° C (invierno)	45% a 65%

© FREMAP

**Guía INSHT:****Pausas y cambios de actividad.**

- Se debe procurar la programación variada de la actividad.
- Mejor pausas espontáneas (si es posible).
- Las pausas programadas se introducirán antes de la aparición de la fatiga.
- El tiempo de pausa no será recuperado aumentando el ritmo de trabajo.
- Mejor pausas cortas y frecuentes que largas y espaciadas
- Mejor pausas lejos de la pantalla.
- **Orientativamente:**
  - pausas de 10 ó 15 min. / 90 min. trabajo habitual.
  - pausas de 10 min. / 60 min. trabajo muy intenso.

© FREMAP