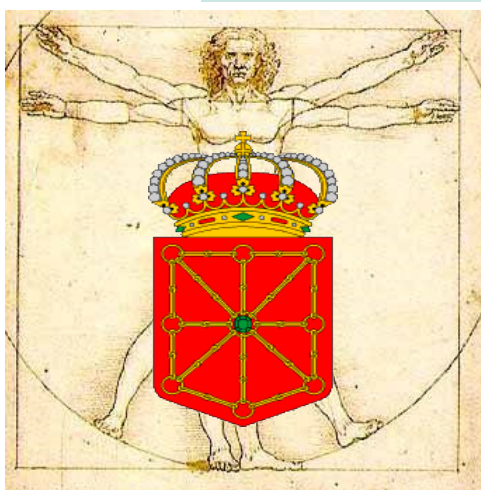


*Revista Navarra de Ergonomía*

**ANER**  
Asociación Navarra de Ergonomía

**EE**  
Asociación  
Española de  
Ergonomía

# *Revista Navarra de Ergonomía*



Asociación Navarra de  
Ergonomía (ANER)

**Volumen 5 Número 3**

**ISSN 1989-2047**

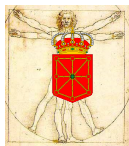
**D Legal NA-3410/2008**

**Editada en Pamplona**

Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber

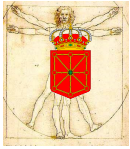
Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo

(Albert Einstein 1979-1955)



## SUMARIO DEL NUMERO

Titulo	Página
Albert Einstein	3
Exigencias para los autores de trabajos para la revista	4
Declaración de Avilés	6
ESTUDIO Y DISEÑO ERGONÓMICO DE UNA SILLA DE RUEDAS: CRITERIOS DE USABILIDAD PARA SU SELECCIÓN Y ADQUISICIÓN. ALMANZOR ELHADAD FI, CARREÑO SEGURA A, LUQUE MORENO C. SEBASTIAN CÁRDENAS ML	9
Movimientos repetitivos. Descripción de la evaluación. VM Idoate García	25
Sumario de la Revista Ergonoma. Año 2013	29
Publicaciones en ergonomía	30
Noticias	40



## Albert Einstein

Nacido en 14 de marzo 1879 en Ulm (Alemania), y muerto el 18 de abril de 1955 en Princeton (USA). Físico de ascendencia judía posteriormente nacionalizado suizo y americano. En 1905 estando trabajando para una oficina de patentes formuló la teoría de la relatividad especial, considerando aspectos posteriormente estudiados por físicos como Lorentz o Poincaré. Dedujo la fórmula muy conocida de la igualdad de la masa y la energía ( $E=MC^2$ ).

En la teoría de la relatividad general redefinió los conceptos sobre gravedad que habían sido considerados válidos desde Newton, permitiendo explicar como funcionaban, y abriendo el camino a lo que después fue considerado como cosmología

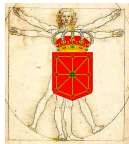
Trabajos importantes del científico fueron los del efecto foto-eléctrico que le permitió en 1921 obtener el Nobel de física, y que abrió la posibilidad de considerar a las partículas con la dualidad onda-partícula. Además trabajó sobre el movimiento browniano.

Dedicado a la tarea de la unificación de fuerzas, incrédulo en relación a la mecánica cuántica (que por cierto se basa en muchas de sus formulaciones matemáticas), enfrentado con Oppenheimer y Trumann sobre la utilización de la bomba atómica. Defensor del socialismo y del sionismo.

En los últimos años estuvo aislado de los grandes avances de la física teórica, y quedó superado por la teoría de cuerdas o la teoría M de Witten.

Con su muerte, desaparece el genio de la física teórica, cuyos descubrimientos y formulaciones, en muchas ocasiones han tenido que esperar durante años para ser comprobados (Condensado de Bose-Einstein, velocidad límite de la luz, avances sobre la teoría de los agujeros negros desarrollada por S. Hawking). Es famosa su frase "El azar no existe; Dios no juega a los dados", que algunos científicos han reinterpretado como "Dios no solo juega a los dados sino que encima hace trampas"

.



## EXIGENCIAS PARA LOS AUTORES

### *Publicaciones electrónicas*

La mayoría de las revistas se publican tanto en versión electrónica como en papel, y algunas en formato electrónico (que incluye Internet) únicamente. En interés de la claridad y la consistencia, la información publicada en Internet debería seguir lo más posible las recomendaciones de este documento

La naturaleza electrónica de la publicación requiere consideraciones especiales en el documento. Como mínimo deberían indicarse en las web los siguientes apartados:

Nombres, Credenciales adecuadas, afiliaciones, conflictos de intereses en editores, autores y colaboradores

Documentación de referencias y fuentes para todo el contenido

Información acerca del copyright

### *Escritura del manuscrito*

#### *Página del título*

Debe llevar la siguiente información:

1. Título del artículo. Fácil de leer, con una longitud adecuada (ni demasiado corto que perdería información ni demasiado largo que dificultaría la lectura).
2. Nombres de los autores (Apellidos e iniciales del nombre), separados por comas.
3. Departamento o lugar de trabajo (lo más completo posible)

Nombre y dirección de la persona de contacto  
(Contacto tanto por correo ordinario como por e-mail)

#### *Abstract and Key Words*

Los requerimientos del abstract varían en cada revista tanto en sus características como en su longitud.

Se aconseja la utilización de un abstract estructurado que contenga de forma resumida las partes más importantes del estudio (Introducción, metodología,

resultados, discusión, conclusiones).

Se aconseja la inclusión de un abstract en inglés para mayor difusión de los contenidos de la revista.

El número aproximado de palabras que constituye el abstract es de unas 100.

El abstract terminará con una serie de palabras consideradas como clave y pueden utilizarse como ejemplo las que incluye el Index Medicus

### *Introducción*

Proporciona un contexto para el estudio. Consiste fundamentalmente en una puesta al día de los conocimientos sobre el tema, al mismo tiempo que expone la naturaleza del problema y su significación.

A continuación se expondrá los objetivos tanto principal como secundario (Normalmente, los objetivos se enuncian con un verbo en infinitivo: Medir, evaluar, describir...).

Se colocaran las llamadas numéricas para identificar los autores de la bibliografía

### *Metodología*

Debe incluir solo información disponible en relación a:

#### *a. Selección y descripción de los participantes en el estudio*

Se debe describir los criterios de selección para los participantes: Origen, protocolo de selección, sexo, edades.... En el caso de que se utilicen variables no habituales deberán incluirse las fórmulas que definen los criterios de selección (Entre una edad y otra, con una media y un desvío estándar...)

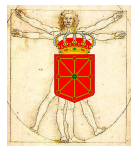
Se debe incluir la justificación para la inclusión en el estudio

#### *b. Información técnica*

Identificar los métodos, aparatos (identificando el constructor, y dando los suficientes detalles como para permitir a otros investigadores reproducir los resultados). Se incluirán también las referencias de los métodos establecidos.

#### *c. Métodos Estadísticos*

Se describirán los métodos estadísticos con el sufi-



ciente detalle como para permitir al lector verificar los resultados obtenidos, cuantificar los datos y valorar los resultados

Los métodos conocidos como las mediciones de la distribución (media, desvío, mediana) no precisan la inclusión de las fórmulas en su descripción.

Los métodos menos conocidos, incluyendo el meta-análisis precisan la utilización de las fórmulas que explican los resultados.

Se debe incluir también los programas estadísticos o epidemiológicos utilizados.

### Resultados

Presentar los resultados en una secuencia lógica tanto en texto como en tablas o ilustraciones., atendiendo a la importancia de los hallazgos,

No repetir los resultados que se incluyen en tablas o texto

Los detalles técnicos se pueden incluir en un apéndice

### Discusión

Enfatizar los aspectos nuevos e importantes que se siguen como conclusiones del estudio.

No repetir aspectos ya tratados en la introducción o en los resultados

Intentar explicar o establecer los mecanismos que se siguen de los hallazgos, comparando y contrastando los mismos con otros relevantes. Explorar la posibilidad de implicaciones de los hallazgos en futuros estudios

En las conclusiones establecer claramente las mismas, sin aportar beneficios o costes, salvo que se haga un estudio de los mismos en el trabajo.

### Referencias

#### Artículo de Revista

a) Apellido(s) e inicial(es) del nombre o nombres del o de los autores, seguidos de punto (cuando haya menos de 6 autores mencionarlos a todos, cuando sean siete o más, señale sólo los seis primeros y añada "*et al.*"). La única puntuación que se utilizará son comas para separar un autor de otro, así como punto después de mencionar al último de ellos. Si los autores son de origen hispano deben incluirse los dos apelli-

dos

b) Título completo del artículo, utilizando mayúscula sólo para la primera letra de la palabra inicial (y para nombres propios), seguido de punto. Si el título original está en inglés deberá respetarse las normas de escritura en éste idioma.

c) Abreviatura de la revista, sin puntuación entre sus siglas ni al final.

d) Año de publicación, seguido de punto y coma.

e) Volumen, en números arábigos, seguido de dos puntos.

f) Números completos de las páginas (inicial y final), separados por un guión.

#### Libros

a) Apellido(s) e inicial(es) del nombre o nombres del o de los autores, seguidos de punto (cuando haya menos de 6 autores mencionarlos a todos, cuando sean siete o más, señale sólo los seis primeros y añada "*et al.*"). La única puntuación que se utilizará son comas para separar un autor de otro, así como punto después de mencionar al último de ellos. Si los autores son de origen hispano deben incluirse los dos apellidos

b) Título del libro, utilizando mayúsculas sólo para la primera letra de la palabra inicial, seguido de punto. Si el título original está en un idioma diferente del castellano deberá respetarse las normas de escritura de cada uno de los idiomas.

c) Número de la edición, sólo si no es la primera, seguido de punto.

d) Ciudad en la que la obra fue publicada, seguida de dos puntos; cuando se indica más de un lugar como sede de la editorial, se utiliza el que aparece primero; el nombre de la ciudad puede traducirse al español, aunque es preferible dejarlo en el mismo idioma en el que se publicó el título original..

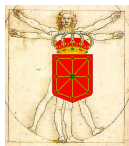
e) Nombre de la editorial, seguido de coma.

f) Año de la publicación (de la última edición citada si hay más de una), seguido de punto y coma si se va a indicar el volumen, y de dos puntos si se enuncia el número de páginas.

g) Número del volumen si hay más de uno, antecedido de la abreviatura "*vol.*", seguido de dos puntos.

h) Número de la página citada; en el caso de que la cita se refiera al capítulo de un libro, indicar la primera y la última página del capítulo, separadas por un guión.

*Si los artículos o los libros están disponibles en Inter-*



## DECLARACION DE AVILES

Reunidos en Avilés los Presidentes de la Asociación Española de Ergonomía (AEE), Asociación Andaluza de Ergonomía (ErgoAN), Asociación Asturiana de Ergonomía (PREVERAS), Asociación Aragonesa de Ergonomía (ERGOARAGON), Asociación Canaria de Ergonomía (ACERGO), Asociación Gallega de Ergonomía (AEGA), Asociación de Ergonomía de la Comunidad Valenciana (ERGOCV) y la Asociación Navarra de Ergonomía (ANER)

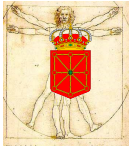
### Exponemos que:

1. La Ergonomía y la Psicología Aplicada (EPSA) es según el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención - que le otorga el reconocimiento oficial al menos para la Autoridad laboral – junto con la Higiene Industrial y la Seguridad en el Trabajo una de las tres especialidades comprendidas dentro de las técnicas preventivas para afrontar los riesgos laborales existentes. En el Art. 18.2 se cita la Ergonomía y Psicología Aplicada como una de las especialidades o disciplinas preventivas. En el Anexo VI se detalla el correspondiente programa de formación constituida por una parte común de 350 horas teóricas, 150 de prácticas y 100 de especialización. El programa formativo comprende las siguientes materias

- Ergonomía: conceptos y objetivos.
- Condiciones ambientales en Ergonomía.
- Concepción y diseño del puesto de trabajo.
- Carga física de trabajo.
- Carga mental de trabajo.
- Factores de naturaleza psicosocial.
- Estructura de la organización.
- Características de la empresa, del puesto e individuales.
- Estrés y otros problemas psicosociales.
- Consecuencias de los factores psicosociales nocivos y su evaluación.
- Intervención psicosocial

2. El campo de la EPSA tiene a diferencia de las otras disciplinas preventivas campos de aplicación que van más allá del laboral, habiendo desarrollado diferentes aplicaciones, como la ergonomía forense, ergonomía de la comunicación, ergonomía de las poblaciones especiales (niños, ancianos y discapacitados), ergonomía del producto, etc. Los especialistas en Ergonomía y Psicología Aplicada tienen diferentes titulaciones universitarias: Ingeniería, Psicología, Derecho, Relaciones Laborales, Medicina, Enfermería, Sociología, etc.

3. Con anterioridad al reconocimiento legal de la EPSA, las empresas y Mutuas la incluyeron entre sus especialidades, para ocuparse de los otros riesgos en el trabajo –físicos y mentales- y claramente diferenciados de la Seguridad e Higiene en el Trabajo. Para Niño Escalante (2008) y otros ergónomos la EPSA es la única de las especialidades preventivas que posibilita un desarrollo transversal de la prevención en todos los ámbitos, especialmente en lo referente a relacionar los factores técnicos, humanos y organizativos de la empresa.



*Revista Navarra de Ergonomía*



4. Para muchos autores, no españoles (Hendrick, 1986; Munipov, 1990) el término Macroergonomía o Ergonomía organizacional representa la ampliación del campo de la Ergonomía pasando del puesto y sus condiciones de trabajo a variables de la organización del trabajo y de la Organización.

5. La Macroergonomía para Hendrick y Kleiner (2002) se puede definir como:

“Una parte de la Ergonomía, que tiene en cuenta no solo los aspectos físicos, cognitivos y ambientales sino también criterios organizacionales que consideran las estructuras, procesos y los sistemas de gestión”

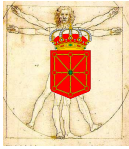
6. Según el Instituto NIOSH, la Macroergonomía engloba a la Psicología Aplicada y trata de aquellos factores relacionados globalmente con la organización del trabajo. “La organización del trabajo comprende los siguientes temas: Planificación de trabajo (horario de trabajo, trabajo a turnos), el diseño de las tareas (complejidad de tareas, habilidades requerida, autonomía), relaciones en el trabajo (tales como relaciones con los supervisores y compañeros), la carrera profesional (como la seguridad en el empleo y las oportunidades de crecimiento), estilo de gestión (como la gestión participativa, prácticas y trabajo en equipo) y las características organizacionales (como el clima, la cultura y las comunicaciones). Temas que posteriormente veremos son coincidentes con las clasificaciones más habituales que se hacen de los factores de riesgo psicosociales”.

7. La Macroergonomía aborda por lo tanto los aspectos psicológicos y organizacionales, y está vinculado al enfoque sociotécnico, es decir a la necesidad de establecer un diseño conjunto del sistema tecnológico y del sistema social. La Macroergonomía y el enfoque sociotécnico van desde una visión microscópica (por ejemplo, conducta individual y percepción del riesgo) a una macroscópica (por ejemplo, organizacional, social, o político-social).

8. La Asociación Internacional de Ergonomía (AIE) declara la existencia de tres dominios interrelacionados (ámbitos de especialización) en Ergonomía: Ergonomía Física, Ergonomía Cognitiva y Ergonomía Organizacional. Para la AIE, la ergonomía organizacional o Macroergonomía, se preocupa por la optimización de sistemas socio-técnicos, incluyendo sus estructuras organizacionales, las políticas y los procesos. Son temas relevantes a este dominio, los factores psicosociales del trabajo, la comunicación, la gestión de recursos humanos, el diseño de tareas, el diseño de horarios laborales y trabajo en turnos, el trabajo en equipo, el diseño participativo, la ergonomía comunitaria, el trabajo cooperativo, los nuevos paradigmas del trabajo, las organizaciones virtuales, el teletrabajo y la gestión de calidad.

9. Las asociaciones Autonómicas de Ergonomía constituidas actualmente forman parte de la Asociación Española de Ergonomía (AEE) y esta a su vez de la AIE desde su constitución en 1989. Para la AEE la prevención debe estar cada vez más integrada, y necesita de dotarse de una visión sistémica a las actuaciones, más acordes con el complejo mundo organizativo en el que vivimos. La pretensión de disgregar y diseccionar aún más el trabajo es contrario a ese necesario enfoque sistémico e interdisciplinar.





*Revista Navarra de Ergonomía*



Por todo lo expuesto, La Asociación Española de Ergonomía y Asociaciones Autonómicas reunidas en Avilés, el 16 de Noviembre de 2012,

**Acordamos**

Reivindicar y defender la integridad de la Ergonomía y Psicología como una única disciplina preventiva y rechazar cualquier pretensión de separar lo que científicamente y legalmente es una sola especialidad.



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*Louis J. Farri*



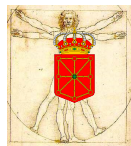
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*





# ESTUDIO Y DISEÑO ERGONÓMICO DE UNA SILLA DE RUEDAS: CRITERIOS DE USABILIDAD PARA SU SELECCIÓN Y ADQUISICIÓN

**ALMANZOR ELHADAD FI\*, CARREÑO SEGURA A\*\*, LUQUE MORENO C\*\*\* SEBASTIAN CÁRDENAS ML\*\*\*\***

Asociación Andaluza de Ergonomía y Psicosociología (ErgoAn)

Avenida Kansas City Estación  
41007. Sevilla

EMAIL. [drederik89@hotmail.com](mailto:drederik89@hotmail.com)

\* Técnico Superior en Ergonomía y Psicosociología Aplicada.

\*\* Técnico Superior en Seguridad en el Trabajo. Experto en Dirección de Servicios P.R.L. y Salud

\*\*\* Fisioterapeuta. Profesor Departamento Fisioterapia Universidad de Sevilla.

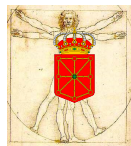
\*\*\*\* Licenciado en Psicología. Ergónomo del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF).

## RESUMEN

Mejorar las condiciones laborales pasa por diseñar nuevos equipos de trabajo que faciliten las tareas y sean adecuados para quien los use. En nuestro entorno de trabajo, la silla de ruedas se convierte en el elemento que va a permitir a los profesionales sanitarios poder desplazar de una forma segura y cómoda a los usuarios que demandan asistencia en nuestros hospitales, todo ello con la finalidad de reducir los problemas ergonómicos asociados tanto a las tareas como al empleo de equipos de trabajo, integrar los principios ergonómicos en los proyectos de diseños por parte de los fabricantes y facilitar a los responsables de compras qué aspectos concretos deben revisar en un equipo de trabajo antes de su adquisición. Teniendo en cuenta el estudio de los segmentos que definen a la silla de ruedas y el análisis exhaustivo de la lista de comprobación de requisitos ergonómicos mediante criterios de usabilidad del producto analizado

que elaboramos gracias a la dilatada experiencia, sugerencias y valoraciones de los técnicos y profesionales sanitarios que han participado en este trabajo, podemos proponer los cambios necesarios para la mejora de este equipo de trabajo, implementando las medidas necesarias para corregir las deficiencias detectadas en el diseño de las mismas desde el punto de vista de las capacidades de los trabajadores y pensando en cómo va a ser la interacción con el trabajador que va a utilizarlo.

**Palabras claves:** diseño ergonómico, silla de ruedas, usabilidad, adquisición.



## ABSTRACT

Improving working conditions entails the design of new equipment that both facilitate the work and is appropriated for its use. In our work environment, the wheelchair becomes the element that will allow health professionals to move in a safe and comfortable way users requiring assistance in our hospitals. Thus, the purpose would be to reduce ergonomic problems associated with both tasks and the use of work equipment, to integrate ergonomic principles in design projects for manufacturers and to provide purchasing managers the equipment details that should be revised prior to its acquisition. Thanks to the extensive experience, suggestions and technical assessment by the health professional who have participated in this work, we elaborated a full analysis of the checklist of ergonomic requirements by the product utility criteria. Considering also the study segments that define the wheelchair, we propose changes to improve this equipment, implementing the necessary measures to correct deficiencies in its design from the point of view of the workers' skills and thinking about the interaction with the worker who will use it

**Keywords:** ergonomic design, wheelchair, usefulness, acquisition

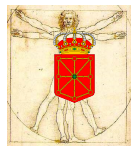
## INTRODUCCION

La importancia creciente de los riesgos ergonómicos en el sector sanitario, y en especial de los riesgos por sobreesfuerzos físicos, que se constituyen como la primera causa de accidentes de trabajo en este sector, hace necesario desarrollar estudios con el objetivo fundamental de mejorar los problemas ergonómicos asociados tanto a las tareas que se realizan como a la mejora de los criterios de diseño, selección y adquisición de los equipos de trabajo. La humanización de los productos y de los centros de trabajo requiere de la participación complementaria del diseño industrial y de la ergonomía, disciplina que realiza importantes aportaciones para el conocimiento y comprensión de la tarea así como del cumplimiento de la función del equipo de trabajo, elaborando soluciones para su diseño, ya que de lo contrario, la ausencia de la

ergonomía en la fase de diseño, deja a la imaginación del diseñador la decisión del producto final. En muchas ocasiones, como es el caso que nos ocupa, el desencanto aparece después, cuando el objeto diseñado se pone a prueba, momento en el que se descubren sus insuficiencias y deficiencias en distintos aspectos.

Las empresas u organizaciones deben comprender que mejorar las condiciones de trabajo pasa por diseñar nuevos equipos que faciliten las tareas, o no las hagan más engorrosas, y adecuados para quien los use, lo cual genera un cambio satisfactorio en la persona, en el entorno, en la empresa y también en los resultados posteriores como son la productividad, el prestigio, el bajo índice de bajas laborales, y una serie de problemas que ya no se presentarían o por lo menos disminuirían su intensidad. La silla de ruedas supone una solución a las limitaciones de desplazamiento que tienen algunas personas con discapacidad o que en un momento determinado de su trayectoria vital no pueden desplazarse por si solo. En nuestro caso, se convierte en el elemento que va a permitir a los profesionales sanitarios poder desplazar de una forma segura y cómoda a los usuarios que demandan asistencia en nuestros hospitales. El criterio para comprar una silla siempre ha estado centrado en seleccionar una silla adecuada a las características y necesidades del usuario y teniendo muy presente el coste de la misma. Cuestiones como el tipo de discapacidad, dimensiones, finalidad de la silla (para trabajar, realizar actividades deportivas, etc.), medio en el que se va a utilizar (interior, exterior, accidentado, sin cuestas, etc.), precio y otras muchas, determinarán el modelo a adquirir.

En este sentido encontramos guías de ayuda para adquirir una silla de ruedas, en donde se establecen una serie de criterios y recomendaciones para seleccionar el modelo de silla más adecuada, enfocadas siempre a las necesidades del usuario, como pueden ser la guía del Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT) o el manual que distribuye la Confederación Coordinadora Estatal de Minusválidos Físicos de España (COCEMFE).



Existen muchas sillas en el mercado. Su adquisición, por tanto, debe ser considerada como una cuestión de suma importancia para la organización y debe de hacerse con base en una correcta valoración. Todo ello con la finalidad de reducir los problemas ergonómicos asociados tanto a las tareas como al empleo de equipos de trabajo, integrar los principios ergonómicos en los proyectos de diseños por parte de los fabricantes y facilitar a los responsables de compras qué aspectos concretos deben revisar en un equipo de trabajo antes de su adquisición. Entre la amplísima gama de modelos y las muchas clasificaciones de sillas de ruedas, la más aceptada a nivel internacional es la propuesta por la Norma ISO 9999:1998, que establece dos grandes grupos: las manuales y las eléctricas

Dentro de las manuales tenemos las siguientes:

- Impulsadas por un acompañante.
- Bimanuales impulsadas por las ruedas traseras.
- Bimanuales impulsadas por las ruedas delanteras.
- Bimanuales impulsadas por medio de palancas
- Manuales de conducción monolateral.
- Manejadas por un pie.

Entre las eléctricas están:

- Sillas de ruedas de motor manejadas por un acompañante
- Sillas de ruedas con motor eléctrico y dirección manual
- Sillas de ruedas con motor eléctrico y dirección asistida
- Sillas de ruedas propulsadas con motor de combustión

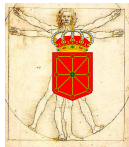
## OBJETIVOS

En este estudio nos centramos en el análisis de uno de los equipos de trabajo más utilizado en los centros hospitalarios, la silla de ruedas para el transporte de enfermos, definida como una silla de rue-

das manual diseñada para ser propulsada y conducida por un profesional sanitario empujando con ambas manos sobre las empuñaduras de la silla, elaborando para ello una lista de comprobación de requisitos ergonómicos a través de criterios de usabilidad que sirva de apoyo para mejorar las condiciones laborales, adecuando las herramientas de trabajo a los estándares ergonómicos desde la etapa de concepción y diseño de las mismas. La Organización Internacional para la Estandarización define la usabilidad (ISO/IEC 9241) como “la eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico”. Por tanto, podemos decir que la usabilidad es la característica que hace que los productos o sistemas estén adaptados a la función para la que se crean, permitiendo que estos sean fácilmente utilizables y admitir la tolerancia a los errores. Para que un producto sea usable, tendremos presente las siguientes recomendaciones:

- Que esté adaptado. El producto se adecua a las características físicas, funcionales y psicofísicas de las personas usuarias.
- Que sea eficaz. Es eficaz para las tareas a realizar.
- Que se adecue al entorno. Utilizable en todos los entornos previstos.
- Que sea seguro y resistente en su utilización.
- Que el aprendizaje del uso y las instrucciones sea fácil e intuitivo.
- Que sea de fácil mantenimiento y disponga de piezas de recambio.
- Que tenga un precio adecuado

Para la elaboración de la lista de verificación se han tenido en cuenta tanto los requisitos ergonómicos generales adaptados al sector sanitario, como requisitos específicos para el diseño de estas sillas procedentes de normativas, fuentes bibliográficas, así como de la dilatada experiencia de los técnicos y profesionales sanitarios que han participado en este trabajo



Como proceso para analizar el producto y recoger la información de los principales problemas ergonómicos detectados así como de las posibles propuestas de mejora, hemos seguido los siguientes criterios de usabilidad:

- Los participantes son los profesionales de este sector.
- Los participantes realizan tareas reales.
- Se observa y graba lo que hacen y dicen.
- Se analizan los datos, diagnostican problemas y recomiendan cambios para solucionarlos.

Existen multitud de aspectos a tener en cuenta a la hora de escoger la silla adecuada. De todos ellos señalamos tres en los que siempre hay que pensar, de índole general, independientemente de cuestiones particulares. Estos son:

- Adecuación al usuario: se refiere a los aspectos relacionados con las dimensiones del usuario, realizando aquellos cambios y variantes necesarias para una mejor adaptación.
- Adecuación al uso: la silla elegida debe estar preparada para la actividad prioritaria que va a realizar el trabajador.
- Adecuación al entorno: es fundamental que se considere las características del lugar donde se va a utilizar. No es lo mismo una silla para interiores que otra para utilizarla en espacios abiertos.

## DESCRIPCIÓN FACTORES ANALIZADOS

A continuación describiremos los principales parámetros que hemos analizado en nuestro estudio para, después de un análisis exhaustivo de los mismos, determinar las mejoras a adaptar en nuestro equipo de trabajo.

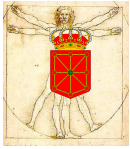
## A) SEGMENTO DE ANÁLISIS DE LA SILLA DE RUEDAS

- A) ASIENTO
- B) RESPALDO
- C) REPOSAPIÉS
- D) REPOSABRAZOS
- E) REPOSAPIERNAS
- F) MANGOS DE EMPUJE
- G) RUEDAS DELANTERA
- H) RUEDAS TRASERAS
- I) BARRAS DE CRUCETA
- J) BARRAS DE INCLINACIÓN
- K) FRENOS DE ESTACIONAMIENTO
- L) ACCESORIOS

### El Armazón:

Hay armazones rígidos o de tipo plegables. La composición del armazón es un factor clave en la funcionalidad de la silla. El acero siendo el más habitual, es el más pesado pero también el más barato. Una silla con armazón de aluminio es mucho más ligera y por lo tanto fácil de propulsar, pero también más cara. También se pueden encontrar armazones realizados en materiales muy ligeros como titanio y carbono.





### Las Ruedas:

**o Delanteras:** Puede ir desde los 75 mm de diámetro hasta 200 mm

**o Traseras:** Cuanto más pequeña es la rueda se necesita un menor esfuerzo para moverla.



### o Cubiertas:

\_ De tipo neumáticas: amortiguan las imperfecciones del terreno de forma eficiente, pero requieren de un mantenimiento ya que se pueden pinchar y hay que hincharlas.

\_ De tipo macizas: estas cubiertas son más duras pero por otro lado no requieren de mantenimiento alguno.

\_ De tipo inserto sólido: Estas cubiertas se sitúan entre las macizas y las neumáticas. No requieren de mantenimiento alguno y tienen una mejor adherencia que las macizas en las superficies mojadas. Pero, como desventaja, podemos mencionar que no amortiguan tanto como las neumáticas y además que tienen un poco más de peso que estas.



### o Llantas:

\_ De plástico: Estas llantas requieren de muy poco mantenimiento pero pesan más que las ruedas de radios.

\_ De aluminio: Estas llantas son más livianas que la de plástico, y también absorben mejor, más eficientemente, las rugosidades del terreno.



### Los Frenos:

o Los frenos con zapata son los más comunes o habituales. Este tipo de freno son de montaje alto. Son anclados al tubo que queda por debajo del asiento y los hay de dos tipos: los que se activan empujando hacia delante o los que se activan empujando hacia atrás.

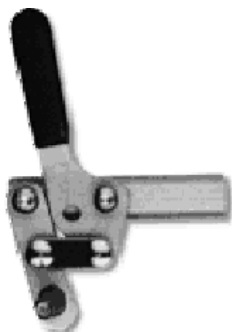
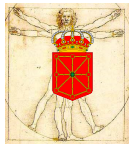
o Los frenos de tijera son utilizados normalmente para sillas muy ligeras o deportivas. Estos frenos pueden ser indistintamente de montaje alto o montaje bajo.

o Freno de una mano: Existe un tipo de freno que posibilita frenar las dos ruedas con una sola mano.

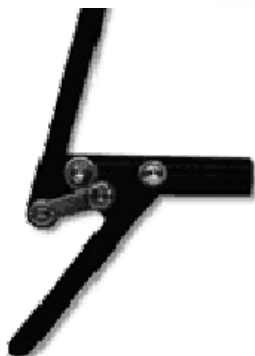
o Frenos con alargador: Es utilizado para facilitar el acceso al freno de quienes tienen poca movilidad en los brazos o las manos.

o Frenos de tambor: Este tipo de frenos es activado por el acompañante





Frenos de Zapata



Frenos de Tijera



Freno Alargador



Freno Tambor

### El Asiento y el Respaldo:

Deben de ser firmes y mullidos que proporcionen estabilidad y comodidad. Realizados en material de fácil limpieza. La longitud óptima del asiento debe ser aquella que estando el usuario bien sentado (erguido) deje una distancia aproximada de dos dedos de espacio entre el final del asiento y la zona interna de las rodillas del usuario. Hay respaldos abatibles/partidos que favorecen la transferencia del usuario.

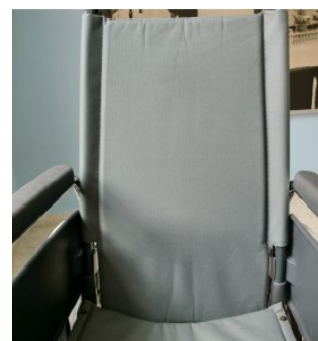
### Los Reposabrazos:

Hay reposabrazos desmontables, reposabrazos abatibles hacia detrás, y reposabrazos de distinta longitud (normal o largo). También hay ajustables en altura, de escritorio y tubulares.

Ajustables en altura



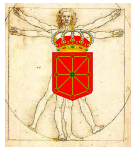
Tubulares



### Los Reposapiés:

Estos pueden ser de tipo fijo o desmontable. Los desmontables son lo más indicados para acortar la longitud de la silla en espacios reducidos. Pueden ser dobles o bien una plataforma única, con o sin cintas taloneras. Desde el punto de vista ergonómico los reposapiés deberían de aproximarse lo más posible a los 90°.





### Empuñaduras de Empuje:

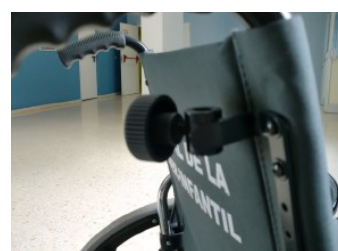
Los mangos diseñados para agarre de fuerza deben asegurar:

- Una posición donde el plano de la mano este en semiprono.
- Un ángulo de agarre próximo a los 70º.
- Un ancho de mango de un mínimo de 12,5 cm.
- Diámetro del alrededor de 4 cm y de forma cilíndrica o elíptica.
- Deberá ser confortable, sin acanaladuras para acomodar los dedos, ya que producen presión sobre los nervios y vasos sanguíneos de la mano.
- Seleccionar un material adecuado para el mango (espuma dura) que permita al trabajador posicionar correctamente las manos, que no sean ni lisos ni resbaladizos



### Accesorios:

Elementos que se acoplan a la estructura de la silla para facilitar el traslado del enfermo por las dependencias hospitalarias. Destacamos el portasuero, el portaoxígeno y la bolsa portadocumentos

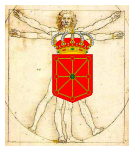


### Barras de Inclinación:

Barras ubicadas en la parte trasera de la silla que facilita la maniobrabilidad de la silla en distintas situaciones







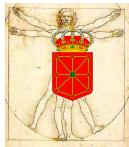
## B) ALTERACIONES MÚSCULOESQUELÉTICAS DE ORIGEN LABORAL

Los Trastornos Músculoesqueléticos (TME) abarcan una extensa gama de problemas de salud. Se pueden dividir en dos grupos generales: dolor y lesiones de espalda y lesiones por movimientos repetitivos, entre los que se cuentan los trastornos de origen laboral de las extremidades superiores. Las exigencias físicas de los profesionales de la salud incluyen esfuerzos excesivos, posiciones o posturas incómodas y repeticiones, por lo que todos los esfuerzos se deben de dirigir a reducir el estrés biomecánico que sufre el trabajador al realizar su tarea. Los factores de riesgo son características del trabajo que si están presentes de una forma muy intensa, con una alta frecuencia y/o durante un tiempo de exposición significativo pueden llegar a producir la aparición de trastornos músculoesqueléticos. Estos factores de riesgo dependen de las siguientes condiciones de trabajo y pueden ser:

- Trabajos repetitivos
- Levantamiento de cargas
- Transporte de cargas
- Empuje y arrastre de cargas
- Movilización manual de personas
- Posturas forzadas
- Aplicación de fuerza

La no adecuación del equipo de trabajo al trabajador puede dar origen a lesiones de diversas índole, que en el peor de los casos, pueden ser de elevada gravedad. Las sillas de ruedas son utilizadas como una herramienta imprescindible en el ámbito hospitalario por un amplio colectivo de profesionales, destacando el colectivo de celadores. El hecho de que las sillas de ruedas estén diseñadas de una determinada manera desde hace muchos años, no implican necesariamente que no puedan mejorarse para asegurarse que el interface entre éstas y el usuario sea óptimo, lo que repercutirá en la mejora de las condiciones de trabajo. De los principales problemas músculoesqueléticos detectados a partir

del análisis de la lista de comprobación de requisitos ergonómicos podemos señalar como una de las estructuras anatómicas que más se ve afectada por el uso de la silla es la muñeca/mano. La mano es una parte del cuerpo, biomecánicamente hablando, muy compleja. En dicha región anatómica coexisten estructuras como nervios, músculos, tendones, vainas tendinosas, arterias, venas, etc., íntimamente relacionadas las unas con las otras, por lo que la afectación de cualquiera de ellas puede repercutir en las demás. Otro aspecto básico a tener en cuenta son los rangos anatómicos de movimiento del codo (flexión y extensión), antebrazo (pronación y supinación) y la muñeca (flexión, extensión, desviación cubital y desviación radial). Al igual que cualquier otra parte del cuerpo, la mano esta sujeta a las variables antropométricas de los individuos, por lo que el diseño de asas, mangos, etc., tendrán que diseñarse teniendo en cuenta estas variables. De la misma manera deberemos de tener en cuenta los esfuerzos de agarre (contracción de los músculos de la mano y del antebrazo), presas de la mano (prestando atención a las posiciones extremas que adoptan los tendones de los diversos músculos implicados en la tarea, así como el resto de estructuras articulares) y los movimientos a la hora del empuje (por las posibles tracciones y compresiones que sobre las articulaciones del trabajador puedan ejercer). Hay dos tipos de agarre que condicionan la forma y dimensiones de los mangos, el agarre de fuerza y el agarre de precisión. El más interesante en nuestro ámbito es el primero, cuyas características son que los dedos y el pulgar se ciñen alrededor del mango para proporcionar la máxima superficie de contacto entre la palma de la mano y el objeto, evitando presiones concentradas sobre puntos concretos.



El pulgar está flexionado y las articulaciones metacarpofalángicas están normalmente menos flexionadas que las interfalángicas. Los mangos diseñados para agarre de fuerza deben asegurar evitar las compresiones a las que se someten las estructuras anatómicas de la mano especialmente tendones, vasos sanguíneos y nervios periféricos, pudiendo provocar trastornos musculoesqueléticos (tendinitis), isquemia vascular y trastornos sensitivos y/o déficit de fuerza respectivamente.

El riesgo aumenta en especial si estas compresiones se combinan con posiciones articulares extremas como desviaciones acusadas de la muñeca. Las zonas de la mano más sensibles a las presiones intensas son la base del pulgar (eminencia tenar), centro de la palma, zonas palmares y laterales de los dedos. Por ello, para su diseño, se deben de tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

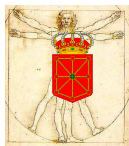
- Una posición donde el antebrazo se encuentre en semipronado, buscando la mínima desviación de la muñeca (muñeca en posición neutra). Para ello sería necesario que los mangos de empuje sean ajustables en altura.
- Una longitud de mango de un mínimo de 12 y 15 cm, permitiendo un cómodo agarre del mismo, todo ello para proveer la mayor superficie de contacto entre el mango y la mano (superficies de apoyo amplias y no compresiones puntuales), con la finalidad de mantener una posición dentro de los límites fisiológicos que minimicen la fatiga y no produzcan lesiones si las actividades se prolongan en el tiempo.
- De forma cilíndrica, con un diámetro de 4 a 5 cm, para evitar que provoquen presiones localizadas en las palmas de las manos.
- Deberá ser confortable, sin acanaladuras para acomodar los dedos, ya que producen presión sobre los nervios y vasos sanguíneos de la mano.

Seleccionar un material adecuado para el mango (espuma dura, gel, material antideslizante) que permita al trabajador posicionar correctamente las manos, que no sean ni lisos ni resbaladizos, para mejorar la distribución de presiones, la fricción y amortiguar las vibraciones sobre las estructuras articula-

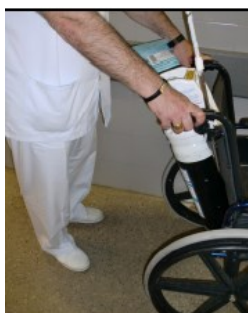
res. Es recomendable en tareas de empuje que la superficie del mango sea moteada o con surcos en dirección contraria al movimiento.

Otro de los riesgos musculoesqueléticos que podemos describir vienen determinado por la adopción de determinadas posturas forzadas, las cuales van a repercutir en muchos otros segmentos corporales como pueden ser el cuello, hombros, codos, columna dorsal, columna lumbar y piernas (rodillas, pies). Dependiendo de las características antropométricas de los trabajadores pueden producirse una serie de compensaciones para adaptarse al manejo de una silla no adaptada. Así, puede darse una hipercifosis dorsal cuando el agarre es muy bajo, una desviación cubital de muñeca si el mango es muy alto (independientemente de la altura se debe proponer formación a los trabajadores para que las posiciones en el manejo sean correctas y se eviten compensaciones perjudiciales), hiperextensión de los codos al evitar que el codeo amortigüe en flexión

Con un ajuste en altura de los mangos de empuje conseguiremos adaptar la altura de los mismos a las características antropométricas de cada profesional sanitario, minimizando los trastornos musculoesqueléticos mencionados. Así, facilitaremos una buena posición de los codos, manteniéndolos en flexión pegados al cuerpo y así ayudar al empuje con el peso del cuerpo transmitido desde los miembros inferiores (MMII) aliviando el esfuerzo a los miembros superiores (MMSS), evitándoles una tensión extra y prolongada a nivel de hombros provocada por la separación excesiva de los MMSS del cuerpo realizada para adaptarse a la altura de los mangos de empuje



En cuanto a las transferencias que se realizan desde la silla a la cama, camilla o sillones, todos los elementos deberían poder adaptarse en altura. Sin embargo, observamos que las posturas adoptadas por muchos trabajadores son generadoras de desórdenes musculares serios, como hiperextensión de cuello, excesiva flexión de tronco con hiperlordosis lumbar, escasa base de sustentación a nivel de los pies por déficit de espacio, ya que los accesorios en ocasiones demasiado aparatosos no pueden retirarse, y codos en hiperextensión por la excesiva separación entre paciente y profesional con abducción y elevación de hombros. Independientemente de los equipos usados, es muy importante la formación de los profesionales en su manejo y en el manejo de su propio cuerpo cuando interactúan con el paciente, aportándoles principios básicos de ergonomía y pautas de movilizaciones específicas para distintas patologías, evitando así que provoquen lesiones en los pacientes.



Es fácil caer en la omisión de este tipo de tareas. No obstante, sin un mantenimiento periódico las cosas pueden ir rematadamente mal, provocando lesiones graves en los profesionales sanitarios. Hasta los equipos de pequeño tamaño, si no se mantienen, pueden ocasionar problemas importantes a los trabajadores a los que atañen directamente. El mantenimiento seguro redonda en interés de los propios empresarios: una buena gestión de la prevención de riesgos laborales (PRL) beneficia a la empresa y constituye una característica de las organizaciones eficaces. En el caso del mantenimiento, además, existe un vínculo entre la buena gestión de la PRL y los procedimientos de garantía de la calidad: la probabilidad de obtener un buen producto de una máquina sometida a un mantenimiento correcto es superior.

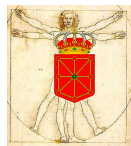
Lo que se tiende a conseguir en los lugares de trabajo es un enfoque integrado del mantenimiento, que tenga en cuenta los distintos aspectos relacionados con la seguridad y la salud, y que fomente la participación directa de los trabajadores en el proceso de gestión del mantenimiento.

El objetivo último consiste en contribuir a la reducción del número de personas que se lesionan o enferman como consecuencia de un mantenimiento inadecuado o inexistente, ahora y en el futuro. Deberían de revisarse periódicamente los equipos de trabajo para comprobar su estado, ya que una silla en mal estado puede repercutir en la fuerza necesaria para su utilización, duplicando o triplicando la misma. El aumento de la fuerza no solo produce mayor fatiga y esfuerzo en el sistema musculoesquelético, sino que también disminuye la seguridad en el trabajo.

### C) MANTENIMIENTO DE LAS SILLAS DE RUEDAS

El mantenimiento incluye:

1. Actuar cuando algo falla (mantenimiento correctivo), y  
Impedir de antemano que se produzcan fallos, normalmente mediante actuaciones planificadas y programadas (mantenimiento preventivo).



## D) FORMACIÓN

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995) recoge en su artículo 19 que el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea su modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. Por ello es importante que los trabajadores conozcan los principales riesgos laborales a los que están expuestos cuando utilizan este tipo de equipo de trabajo, detectar las principales patologías músculoesqueléticas asociadas a esta actividad a consecuencia de sobreesfuerzos, golpes y posturas inadecuadas, y conocer las medidas preventivas necesarias que pueden adoptar para hacerles frente.

## E) CUESTIONARIO

En nuestro estudio nos centraremos en los requisitos que deben de poseer las sillas de ruedas manuales no autopropulsables, es decir, impulsadas por un asistente, que en nuestro caso se trata de un profesional sanitario, con el objetivo de proporcionar el cumplimiento de los requisitos esenciales de conformidad, evaluar los aspectos ergonómicos de seguridad del producto, así como ayudar al diseño y elección de productos funcionales adecuados a mejorar la seguridad y salud de los profesionales sanitarios. Recordar que de acuerdo con los RD 414/1996 y RD 1143/2007 que transponen las directivas europeas 93/42/CE y 2007/47/CE, la silla de ruedas es un producto sanitario clasificado como de bajo riesgo (CLASE I).

En la práctica esto se traduce en que son los propios fabricantes y los distribuidores los que auto-certifican sus productos para realizar el marcado CE de los mismos, dado el bajo grado de vulnerabilidad asociado a estos productos.

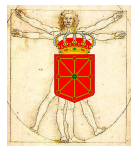
Con la valoración funcional del producto recogemos el feed-back del profesional, sus sugerencias y comentarios con respecto al producto analizado, constituyéndose en un elemento fundamental en el proceso de evaluación.

Los aspectos funcionales que se evalúan son:

- Personalización: Grado con el que una silla de ruedas se adapta a las características del trabajador.
- Maniobrabilidad: Capacidad que el trabajador tiene de maniobrar con la silla en distintas situaciones.
- Comodidad: La sensación percibida por el trabajador durante el uso normal de la silla.
- Facilidad en la propulsión: Se entiende como el grado de fatiga al propulsar la silla de ruedas en distintas situaciones.
- Facilidad en transferencias: Se entiende como el grado de comodidad que el trabajador percibe al realizar las transferencias.

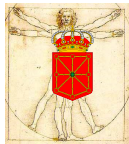
Para la realización de este estudio, se creó un panel de expertos (responsables jefaturas de celadores, prevencionistas, ergónomos, fisioterapeutas, personal de mantenimiento, celadores) con experiencia directa en el manejo de la silla de ruedas. La evaluación de cada una de las características de la silla de ruedas se obtuvo analizando parámetros objetivos en una muestra de 15 trabajadores experimentados en el uso de la silla de ruedas, así como su opinión (cuestionarios) tras la utilización de la silla en entornos que reproducen situaciones de uso real.

Las preguntas que se formulan en la lista de comprobación son dicotómicas y revelan las acciones correctoras necesarias a llevar a cabo, de este modo, la sistemática de evaluación se reduce a constatar evidencias y promover los cambios necesarios para su mejora, implementando las medidas necesarias para corregir las deficiencias detectadas en el diseño de las sillas desde la perspectiva de la usabilidad.



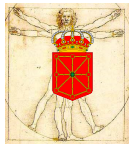
Se realizaron reuniones sistemáticas en las que se identificaron, seleccionaron y filtraron los ítems por segmentos de evaluación mediante la información aportada por la contestación de cada uno de los criterios (en total 73 ítems), cuyo resultado final nos aportó una serie de criterios de evaluación agrupados por segmentos de análisis con la finalidad de ofrecer una visión de conjunto de este equipo de trabajo, que despejara las dudas y nos señalara el camino de las mejoras a introducir en su diseño con el objetivo de contribuir a la reducción de los riesgos detectados.

LISTA COMPROBACIÓN DE REQUISITOS ERGONÓMICOS		
SEGMENTOS/ CRITERIOS	SI	NO
<b>CARACTERISTICA SILLA</b>		
Adecuada al entorno de trabajo		
Uso en interior		
Uso en exterior		
Necesita sortear obstáculos (subir escalones, desniveles....)		
Necesita plegar el armazón de la silla		
Necesita que el armazón de la silla sea rígida		
Su chasis tiene unos anclajes que dan a la silla la justa rigidez		
Dimensiones de las ruedas traseras Grandes 600mm		
Dimensiones de las ruedas traseras Pequeñas 300mm		
Tipos de ruedas para exterior: ruedas neumáticas grandes y delanteras medianas		
Tipos de ruedas para interior: ruedas pequeñas y macizas		
Ejes de ruedas equipadas con rodamientos		
Ruedas equipadas con tornillos de seguridad		
Tipo de frenos activado por el trabajador		
Frenos estándar		
El espacio que necesita la silla para girar o maniobrar es adecuado		
Reposabrazos abatibles		
Reposabrazos retirables y de fácil desmontaje		
Reposapiés abatibles		
Reposapiés retirables y de fácil desmontaje		
Respaldo rígido		
Logotipo del SAS en respaldo		
Fabricada en materiales ultraligeros y resistentes		
Acero		
Aluminio		
Titanio		
Es resistente a la oxidación		
Disponible en colores “chillones”		
Tapizado en material de fácil limpieza (plástico, madera, fenolico)		
Asiento firme y mullido que proporcionen estabilidad y comodidad		
Sin bordes cortantes ni aristas (formas redondeadas)		
Accesorio: Portasueros (buscar ubicación ideal)		
Accesorio: Portaóxígeno (enganchar en el respaldo)		
Accesorio: Bolsillo en el respaldo para guardar documentos		



SEGMENTOS/ CRITERIOS	SI	NO
<b>FACILIDAD DE PROPULSIÓN</b>		
Mangos de empuje con superficie antideslizante		
Mangos de empuje que carezcan de muescas para los dedos		
Mangos de empuje de material comprensible		
Mangos de empuje que permita mantener la muñeca en posición neutra		
Mangos de empuje regulables en altura		
Es adecuada a las dimensiones del usuario (adultos e infantiles)		
Resiste el peso del usuario (prever sillas para obesos)		
Es estable ante riesgos de vuelco		
Es necesario el tubo de cola (para inclinar la silla y salvar obstáculos)		
<b>TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS</b>		
Durante su uso se evitan la adopción de posturas forzadas de:		
Mano-muñeca		
Cuello		
Tronco		
Piernas		
<b>FACILIDAD DE TRANSFERENCIAS</b>		
Puedo realizar transferencias desde la silla a:		
La cama (si es regulable verticalmente)		
La camilla		
Al sillón		
Facilita el acceso frontal a la silla al realizar transferencias		
<b>MANIOBRABILIDAD</b>		
Caben las silla por las puertas:		
De las habitaciones		
De las consultas		
De los baños		
De los ascensores		
Su peso total es inferior a 15 Kg		
Anchura de asiento entre 36-48 cm.		
Anchura total entre 56-62 cm		
Longitud total entre 94-100 cm		
<b>MANTENIMIENTO</b>		
Se pueden reparar las sillas por parte de mantenimiento		
Se disponen de piezas de repuesto		
Se realiza un mantenimiento periódico de la silla		
Todos sus elementos son fácilmente sustituibles		
Se dispone de llave tornillos seguridad ruedas		
<b>FORMACIÓN</b>		
Ha recibido formación/información el trabajador sobre el uso de este equipo		
Ha recibido formación específica sobre riesgos músculoesqueléticos		
Ha recibido formación específica sobre manipulación manual de cargas		
Existen procedimientos por escrito de cómo realizar la tarea		





NORMATIVA		
Cumple los requisitos del Procedimiento de Adquisición SAS		
Declaración CE de conformidad		
Ficha de Seguridad		
Manual de Instrucciones en español		
Cumple el RD 1215/1997		
Garantiza que de la utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos.		
El empresario adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones óptimas.		

## CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta el estudio de los segmentos que definen a la silla de ruedas y el análisis de la lista de comprobación de requisitos que recogemos a través del feed-back de los profesionales participantes en este estudio, sus sugerencias y valoraciones con respecto al producto analizado, podemos proponer los cambios necesarios para la mejora de este equipo de trabajo, implementando las medidas necesarias para corregir las deficiencias detectadas en el diseño de las sillas, desde el punto de vista de las capacidades de los trabajadores y pensando en cómo va a ser la interacción con el trabajador que va a utilizarlo. En este sentido, el departamento de compras tiene que responsabilizarse de que la adquisición de los equipos de trabajo aseguren unas condiciones de trabajo seguras, ya que en muchas ocasiones son los equipos los que condicionan la postura de trabajo, los esfuerzos a realizar, los alcances, etc., por lo que deben de exigir a los fabricantes o proveedores que asuman la misma responsabilidad, aplicando criterios ergonómicos a la hora de diseñar una herramienta de trabajo. En este sentido, este estudio tiene como finalidad la integración de los conceptos de ergonomía en todos los departamentos implicados en la adquisición de los equipos de trabajo, en nuestro caso, en la adquisición de la silla de ruedas, buscando e implantando las medidas oportunas para mejorar las condiciones de trabajo como un aspecto esencial para la mejora de la productividad de la organización, siempre dentro de las posibilidades que tiene la empresa, eliminando la creencia de que la adopción de medidas para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores es un coste en vez de una inversión (mejora de la productividad, menor absentismo) para la organización. Por todo lo expuesto, creemos que las mejoras a introducir para la selección de una silla de ruedas pasan por tener presente los siguientes criterios para su adquisición:

### ARMAZÓN:

Rígido y de aluminio. Una silla con armazón de aluminio es mucho más ligera y por lo tanto fácil de propulsar. En una silla con armazón rígido la propulsión es mucho más fácil, puesto que en la silla plegable una parte de la energía de propulsión se disipa como causa del movimiento de su estructura, ya que esta tiene puntos de articulación.

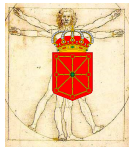
Del mismo modo, con este tipo de armazón creemos que se minimizarían los casos de sustracción que se producen en nuestros hospitales, ya que impedirían plegar las sillas, y si a esta cualidad le añadimos que las sillas estén pintadas de colores “chillones” reduciríamos considerablemente la probabilidad de sustracción. Prever sillas para obesos mórbidos y sillas infantiles.

### RUEDAS:

**Delanteras y traseras:** Pequeñas. Cuanta más pequeña sean las ruedas se necesitará un menor esfuerzo para moverlas, ya que tienen un menor rozamiento y una mayor facilidad para el giro, siendo recomendables para su uso en interiores.

Provistas de rodamientos y tornillo de seguridad.





**Cubiertas:** Macizas. No requieren de mantenimiento alguno.

**Llantas:** Plástico. Requieren de muy poco mantenimiento.

#### **FRENOS:**

Los frenos con zapata son los más comunes o habituales, y es activado por el trabajador.

#### **REPOSABRAZOS:**

Tubulares, fijos y abatibles hasta alinearse con la vertical del respaldo. Facilitan la transferencia del enfermo.

#### **REPOSAPIÉS:**

Fijos y abatibles. Facilitan la transferencia del enfermo.

#### **ASIENTO:**

Firme y realizado en material de fácil limpieza (plástico, madera, fenolico)

#### **RESPALDO:**

Rígido para poder acoplar los accesorios y dificultar la sustracción de las sillas.

#### **EMPUÑADURAS DE EMPUJE:**

Regulables en altura para adaptarse a las variables antropométricas de los individuos.

Un cómodo agarre del mismo: forma cilíndrica, confortables y sin acanaladuras para acomodar los dedos para evitar que provoquen presiones localizadas en las palmas de las manos.

Seleccionar un material adecuado (espuma dura) que permita al trabajador posicionar correctamente las manos, para mejorar la distribución de presiones sobre la estructura muscular.

#### **BARRAS INCLINACIÓN:**

Barras ubicadas en la parte trasera de la silla que facilite su maniobrabilidad en distintas situaciones donde se requiera salvar obstáculos. Deberán de venir rematadas en forma de pala o provistas de un taco de goma, de una anchura suficiente que permita el apoyo seguro del pie, y cuya superficie este provista de surcos, para que cuando se presione sobre ella no de lugar a que se originen riesgos para el trabajador (resbalones, cortes o golpes).

#### **ACCESORIOS:**

Elementos que se acoplan a la estructura de la silla para facilitar el traslado del enfermo por las dependencias hospitalarias:

**Portasuero** autoextensible, lo que posibilita la adecuación de la altura del mismo a las necesidades antropométricas de cada trabajador, evitándose de esta manera riesgos en la zona facial.

**Portaoxígeno**, para el transporte de la bombona de oxígeno, evitándose riesgos músculoesqueléticos determinados por la adopción de determinadas posturas forzadas, así como riesgos de golpe por caídas.

**Bolsa portadocumentos**, para guardar la documentación que suele acompañar al traslado de un enfermo (historia clínica, radiografías, analíticas, etc.) y evitar posturas y movimientos forzados por parte del trabajador.

#### **Bibliografía**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 23/2003 (10 julio) Garantías en la venta de Bienes de Consumo.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la PRL.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, Manipulación Manual de Cargas.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.

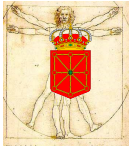
Real Decreto 414/1996, de Regulación de Productos Sanitarios

Real Decreto 1143/2007, por el que se modifican los Reales Decretos 634/1993 (de 3 de mayo, sobre Productos Sanitarios Implantables Activos), 414/1996 (de 1 de marzo, por el que se regula los Productos Sanitarios) y 1662/2000 (de 29 de septiembre, sobre Productos Sanitarios para Diagnóstico «in vitro»).

Directiva 90/269/CEE del Consejo, de 29 de mayo de 1990, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.

Normas UNE:

UNE-EN 12182. Ayudas técnicas para personas con discapacidad.



*Revista Navarra de Ergonomía*



UNE-EN 12183. Sillas de ruedas de propulsión manual.

UNE-III-913-91 SR. Nomenclatura, términos y definiciones.

UNE-III-914-11 SR. Maniqués de ensayo.

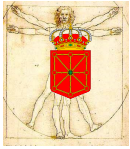
UNE-III-914-91 SR Determinación de la estabilidad, estática, de las dimensiones, de la masa y superficie de giro.

UNE-III-915-91 SR. Dimensiones totales máximas.

UNE-III-916-91 SR. Clasificación por tipos a partir de las características de aspecto.

ISO/NP TR 12296. "Ergonomía: La manipulación manual de las personas en el sector sanitario".

NTP 907: Nota técnica de Prevención 907. Nogareda Cuixart, Silvia. (2011). Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo (CNCT). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).



# Movimientos Repetitivos. Descripción de la evaluación

Víctor Manuel Idoate García

Asociación Navarra de Ergonomía (ANER)

Presidente

Correo electrónico vidoateg@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

Los movimientos repetitivos han sido estudiados y descritos desde el origen de las especialidades preventivas. Unas veces se han descrito desde el punto de vista antropológico (movimientos repetitivos en las tareas de molienda de grano como indica Molleson), en otras ocasiones ha sido a través del cine como se han puesto de manifiesto o se han criticado (Charles Chaplin en Tiempos Modernos).

El problema ergonómico de los movimientos repetitivos siempre ha sido doble: Estudio de las condiciones de trabajo que incluye: tiempos, movimientos, turnos, duraciones del ciclo... y el estudio de las consecuencias del movimiento con lesiones específicas a nivel del hombro, del codo o de la muñeca y caracterizadas por la sobrecarga, la exigencia mental y física.

Objetivo:

Describir los diferentes sistemas de evaluación de los movimientos repetitivos

### Legislación general

**Real Decreto 31/1995. Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Establece que debe rea-**

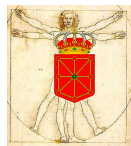
**lizarse un evaluación de los riesgos existentes.**

**Real Decreto 39/1997. Reglamento de los Servicios de Prevención. Establece que tipo de personal debe realizar la evaluación y como deben constituirse los Servicios de Prevención.**

### Legislación general específica para movimientos repetitivos y documentos de ayuda

1. **Real Decreto que corresponde a la transcripción de la normativa europea. NO EXISTE.**
2. **Guía Técnica de evaluación de los movimientos repetitivos. Sigue lo establecido por la normativa general y debería haber sido editada por el INSHT, Al igual que la ley, NO EXISTE.**

**Protocolo de Vigilancia de la Salud de los trabajadores expuestos a movimientos repetitivos Editado en el año 2000 por el Ministerio de Salud y Consumo. Establece una pauta sobre la forma de evaluar los movimientos repetitivos y los niveles en los que pueden encuadrarse los trabajadores. Como inconveniente más importante tiene es que no ha sido actualizada, y tiene algunos errores**



## Análisis de los movimientos repetitivos miembro superior

### OCRA Checklist

#### Métodos basados en Checklist

OCRA Checklist

Michigan

#### Métodos basados en la observación directa

Métodos ergonómicos:

CTD (Cumulative Trauma Disease)

ANSI

OCRA

RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

REBA (Rapid Entire Body Assessment)

LUBA

Mixtos: Método del Protocolo de Vigilancia de la salud de trabajadores expuestos a movimientos repetidos

#### Métodos biomecánicos

#### Construcción de modelos

#### Métodos epidemiológicos : Basados en la determinación del Odds Ratio






#### Métodos objetivos

EMG de superficie: Posibilidad de estudio de la fatiga

Isoinerciales o isocinéticos: Estudio de la fatiga.

#### El método OCRA checklist

Descrito por Occhipinti y Collombini contiene los principales factores a tener en cuenta en la evaluación de los movimientos repetitivos. De los numerosos métodos de evaluación de los movimientos repetitivos desde Armstrong hasta los de Ergo IBV este es uno de los más sencillos y fáciles de realizar.

	Recuperación	Interrupciones en la actividad. Pausas
	Frecuencia de los movimientos	Frecuencia rápida o lenta
	Fuerza	Fuerza aplicada a las actividades (elevada, moderada o baja)
	Postura	Postura aplicada en las actividades. Incluye agarre
	Complementarias	Incluye guantes...

Obtención puntuación OCRA

Indicaciones del método OCRA checklist. Aunque no se trata de un listado exhaustivo y cerrado, las principales indicaciones del método son:

- Evaluación de riesgo de lesiones repetitivas
- Reducción del riesgo de lesiones
- Indicación aconsejable para aquellos trabajos en los que no existe un ciclo de trabajo bien definido
- Tiene en cuenta las principales acciones realizadas y las aconsejadas debido a las propias características de las mismas

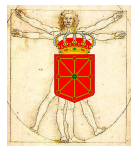
Exige la grabación en vídeo (registro) de las diferentes actividades que van a ser estudiadas, o en su defecto, partes significativas de las mismas.

#### Principales modificaciones de la puntuación OCRA Checklist

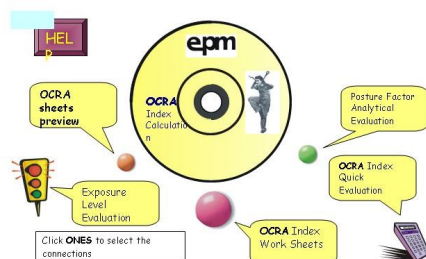
Consideración de más de una tarea repetitiva. Tiene en cuenta el tanto por ciento de cada una de ellas

Duración. Corrección para adecuar la duración de la actividad y la puntuación final

Utilización del cuestionario como base para la obtención de las medidas preventivas. En cada uno de los apartados puede reducirse la puntuación



## Puntuación OCRA



OCRA software. Página principal de acceso

Determinación de las tareas y duración	Determina las tareas repetitivas Determina las tareas no repetitivas Determina las tareas consideradas de recuperación
Determinación del ciclo	Determinación del ciclo de trabajo
Determinación de las acciones por ciclo	Tanto las acciones consideradas como repetitivas como las no repetitivas
Determinación de los esfuerzos según Borg	Tiene en cuenta la valoración de Borg (Subjetiva) y la duración de las acciones
Posturas	Tanto las posturas del miembro superior como la forma de agarre
Obtención final	Obtención del valor final del OCRA

Indicaciones del método OCRA Aunque no se trata de un listado exhaustivo y cerrado, las principales indicaciones del método son:

- Evaluación de riesgo de lesiones repetitivas
  - Reducción del riesgo de lesiones
  - Tiene en cuenta las principales acciones realizadas y las aconsejadas debido a las propias características de las mismas
  - Tiene en cuenta la percepción de la carga física de cada actividad. (Valoración Borg corregida teniendo en cuenta la duración de la actividad)
- Exige la grabación en vídeo (registro) de las diferentes actividades que van a ser estudiadas, o en su defecto, partes significativas de las mismas.

perfecta correlación cuando se aplican a las mismas actividades. Igualmente, existe una alta correlación entre la evaluación con OCRA y cifras elevadas y el odds ratio de las enfermedades musculoesqueléticas, que clásicamente se han relacionado con las actividades repetitivas.

## Bibliografía

Agencia Europea de Salud y Seguridad en el trabajo. Campaña 2007. Aligera la carga. AESST. [https://osha.europa.eu/es/campaigns/index\\_html#tabs-2](https://osha.europa.eu/es/campaigns/index_html#tabs-2)

Alvarez Casado E, Hernandez Soto A, Tello Sandoval S (2009) Movimientos repetitivos en las extremidades superiores De "Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos Ed Factores Humanos. Barcelona. 121-164

BARNHART S, DEMAS PA y cols. Carpal tunnel syndrome among ski manufacturing workers. Scand J Work Environ Health 1991; 17: 46-52

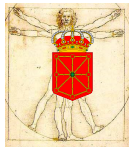
COLOMBINI D., OCCHIPINTI E , GRIECO A. (2002). **Risk assessment and management of repetitive movements and exertions of upper limbs: Job analysis, Ocra risk index , prevention strategies and design principles. Elsevier Ergonomics book series . Vol.2.**

Colombini D, Occhipinti E, Fanti M (2005). Il metodo OCRA per l'analisi e la prevenzione del rischio da movimenti ripetuti. F. Angeli Milan.

CILVETI GUBIA S, IDOATE GARCÍA VM. Protocolos de vigilancia sanitaria específica movimientos repetidos de miembro superior Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 2000

FEUERSTEIN M, FITZGERALD TE. Biomechanical factors affections upper extremity: Cumulative Trauma Disorders in sign language interpreters. JOM 1992; 34(2): 257-264

Entre ambos tipos de evaluaciones OCRA existe una



GREEN RA, BRIGGS CA. Effect of overuse injury and the importance of training on the use of adjustable work station by keyboard operators. JOM 1989: 31 (6): 557-562

Fundación Europea para la mejora de las condiciones de vida y de trabajo. "Prevención de lesiones por esfuerzo repetitivo". Prevención Express nº 234. Marzo 1995.

GUILLAUME S, PETRI D. CHAU N. L'importance socioprofessionnelle de l'épicondylalgie. Arch Mal Prof 1990; 51(1): 37-45

GUILLEN P. "Lesiones de codo, antebrazo, muñeca y mano". Fundación Mapfre. 1987.

Ildate García VM. (2004) **ERGONOMIA DE HOSPITALES Y CENTROS DE SALUD**. Pamplona

**ISO 11228-3:2007 Ergonomics -- Manual handling -- Part 3: Handling of low loads at high frequency**

Keyserling, W.M.; Stetson, D.S.; Silverstein, B.; Brower, M.L. (1993) A check list for evaluating ergonomic risk factors associated with upper extremity cumulative trauma disorders. *Ergonomics*, 36, 807-831.

Kumar S (1999) Selected theories of musculoskeletal injury causation. De Kumar S (Ed) Biomechanics in ergonomics. Taylor and Francis. London.

Llaneza Alvarez FJ. (2009). **Ergonomía y Psicosociología Aplicada. Manual para la formación del especialista**. 15 Ed. Lex Nova. Valladolid.

Molleson T (1994) La lección de los huesos de Abu Hureyra. Sci Am 271 pp 60 (Ver en español)

Occhipinti e. (1998) OCRA: a concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limb. *Ergonomics*. Vol 41.

Occhipinti E, Colombini D (2000) Proposta e validazione preliminare di una checklist per la stima dell'esposizione lavorativa degli arti superiori e sfor-

zi ripetuti degli arti superiori. Med Lav 91: 470-485

Occhipinti E, Colombini D (2004) Metodo OCRA: aggiornamento dei valori di riferimento e dei modelli di previsione della frequenza di pathologie muscoloscheletriche correlate al lavoro degli arti superiori (UL-WHSDs) in popolazione lavorativa esposta a movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori Med Lav 94:4:309-319

Occhipinti E, Colombini D (2007) Updating reference values and predictive models of the OCRA methods in the risk assessment of work related musculoskeletal disorders of the upper limb. *Ergonomics* Vol 50 n 11 pp 1727-1739

SILVERSTEIN, B.; FINE, L.; ARMSTRONG, T.; JOSEPH, B.; BUCHHOLZ, B. and

TOBERTSON, M. "Cumulative trauma disorders of the hand and wrist in industry. The ergonomics of working postures. Models, methods and cases". Corlett N., Wilson J., and Manenica I. (eds.). Taylor & Francis, London, 1986.

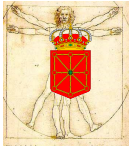
THOUVELIN A. DESCHAMPS y cols. Nocivité du geste répétitif forcé. Arch Mal Prof. 1990; 251-256.

**UNE EN 1005-3. Seguridad en máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Límites de fuerza recomendados para utilización de maquinaria.**

AENOR. Madrid.

**UNE EN 1005-4. Seguridad en máquinas. Evaluación de posturas y movimientos del trabajo en relación con las máquinas.**

**UNE EN 1005-5. Seguridad en máquinas. Evaluación de riesgos en el manejo repetitivo a frecuencia elevada.**



*Revista Navarra de Ergonomía*

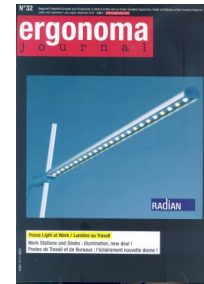
**ANER**  
Asociación Navarra de Ergonomía

**AE**  
Asociación Española de Ergonomía

## Sumarios de las revistas. Ergonoma. Año 2013



### ***Revista Ergonoma. Número 31 April-May-Juin***

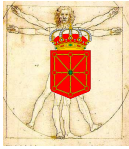


### ***Revista Ergonoma. Número 32 July-August-September***

Título del artículo	Pá- gi- na
Editorial	3
Helathy workplaces. Proyecto anti-stress	5
Foccus Planos de trabajo ajustables	12
Productos nuevos	23
Indice de productos	30
Sentirse bien y estar bien	36
Agenda	38

Título del artículo	Pá- gi- na
Edito	3
Foccus Luz en el trabajo	12
Productos nuevos	25
Index de produits	37
Agenda	39
Petites annonces	40





## PUBLICACIONES DE ERGONOMIA



### **Manual para la formación del auditor en prevención de riesgos laborales.**

Editorial Lex Nova

Autores: Fernandez Muñiz, B

Fernandez Zapico F

Iglesias Pastrana D

Llaneza Alvarez J

Edición 1. en Octubre 2006

ISBN: 978848406700-9

**Tema 1.** Auditorías de prevención de riesgos laborales: análisis y consideraciones previas.

**Tema 2.** Estudios de la auditoría del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales:

- Módulo 1. Iniciación a la auditoría.
- Módulo 2. Requisitos legales de la auditoría.
- Módulo 3. El proceso de auditoría. Metodología.
- Módulo 4. El sistema de gestión preventiva en las empresas.
- Módulo 5. Modelos de sistema de gestión en las empresas: La Norma OHSAS 18001/las Directrices OIT
- Módulo 6. La prevención de riesgos laborales y los sistemas de calidad y medio ambiente.



### **Ergonomía forense**

Editorial Lex Nova

Autores: Llaneza Alvarez J

Edición 2ª Marzo de 2007

ISBN: 9788485012947

**El marco legal. El ergónomo como perito judicial:**

**La ergonomía. Modelo aplicable:**

**Las incapacidades laborales:**

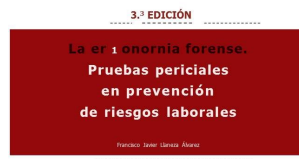
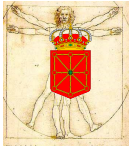
**Enfermedades profesionales:**

**Psicopatologías laborales:**

**Accidentes laborales. Recargo de prestaciones:**

**Productos patógenos:**

**Bibliografía.**

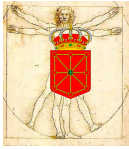


LEX NOVA

THOMSON REUTERS

	Página
Prólogo	7
Prólogo segunda edición	9
Prólogo tercera edición	13
Presentación	15
Introducción	23
Marco legal: El ergónomo como perito judicial	29
La ergonomía: modelo aplicable	57
Incapacidades laborales	69
Enfermedades profesionales	149
Psicopatologías laborales	247
Accidentes laborales: Recargos de las prestaciones	325
Productos patógenos	399
Bibliografía	437
Glosario	441
Epílogo	459
Útilogo	461

Nueva edición del clásico libro: Ergonomía pericial..



MARIE-FRANCE  
HIRIGOYEN

**ABUS DE  
FAIBLESSE**  
ET AUTRES  
MANIPULATIONS



JCLattès

Introduction

## CHAPITRE I. ABUS DE FAIBLESSE ET MANIPULATION

Du consentement  
et de la liberté Le  
consentement

Le don

La confiance

De l'influence à la manipulation

Convaincre ou persuader

La séduction

L'influence

La manipulation

L'emprise

Les textes juridiques

Le code de la consommation

La sujétion psychologique

## CHAPITRE II. LES PERSONNES VISÉES

Les personnes vulnérables, âgées ou  
handicapées Les abus financiers

La maltraitance

Les mesures de protection

Abus de faibles-  
se sur mineurs

L'aliénation pa-  
rentale

Les influences externes

Vers la sujétion  
psychologique

Meurtre par pro-  
curation

Manipulé(e)s ou manipulables ?

La sujétion amoureuse ou sexuelle  
L'emprise des sectes

## CHAPITRE III. LES MANIPULATEURS ET IMPOSTEURS

Qui sont les manipulateurs ?

Des failles dans l'estime de soi à la méga-  
lomanie

Des séducteurs et fins stratégies

Mensonges et langage pervers

Besoin de l'autre et collage

Absence de sens moral

Les mythomanes

La force de séduction des mythomanes

Se poser en victime pour exister

Des mensonges qui finissent mal

Des conséquences dramatiques pour l'en-  
tourage

Les escrocs

Les pervers narcissiques

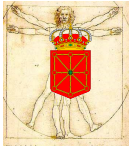
Séduction

Vampirisation

Déresponsabilisation

Transgressions

Un analyste pervers narcissique : Masud  
Khan



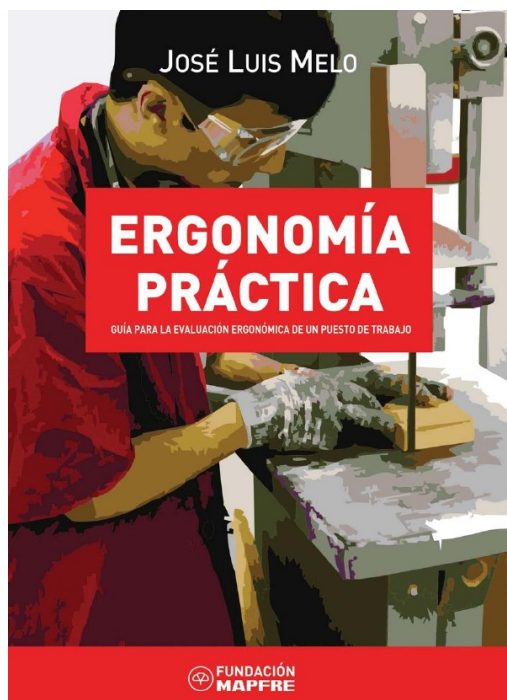
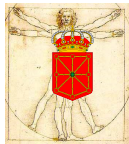
Ya a la venta la segunda versión de SATA (NTP:823) que incluye una herramienta para la violencia en el lugar de trabajo (META-V).

Autor: Manuel Lucas Sebastián Cárdenas

Versión: 2.0

Año de publicación: 2010

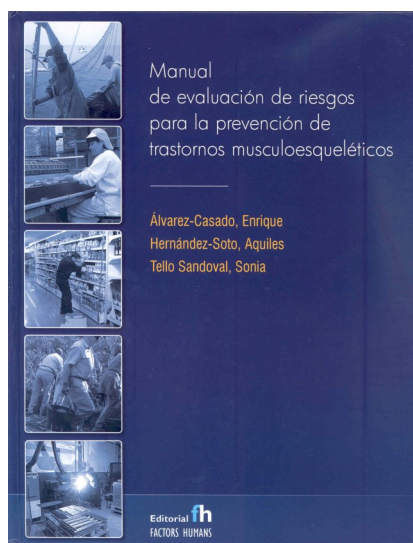
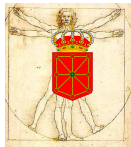
Edita: Colegio Oficial de Psicología de Andalucía Occidental



*Ergonomía Práctica*

## ÍNDICE

Capítulo 1 / <b>Introducción a la ergonomía</b>	11
Capítulo 2 / <b>Carga y sollicitación</b>	17
Capítulo 3 / <b>Consideraciones antropométricas del puesto de trabajo</b>	27
Capítulo 4 / <b>Cansancio y descanso</b>	53
Capítulo 5 / <b>Ergonomía aplicada a la evaluación de puestos de trabajo (fabriles)</b>	73
Capítulo 6 / <b>Mapa de riesgos ergonómicos</b>	107
Capítulo 7 / <b>Método de evaluación antropométrica dinámica para determinar la rotación óptima en los puestos de trabajo expuestos a las posiciones forzadas y gestos repetitivos</b>	117
Capítulo 8 / <b>Chequeo bipolar</b>	163
Capítulo 9 / <b>Conformación ergonómica del puesto de trabajo</b>	169
10/ <b>Bibliografía</b>	190

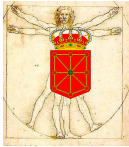


## Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos

**Autores: Álvarez Casado E, Hernández Soto A, Tello Sandoval S**

**Editorial Factors Humans**

	Página
<b>Colaboradores de la edición</b>	<b>9</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>12</b>
<b>Nota de los autores</b>	<b>13</b>
<b>Prólogo</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo 1. Trastornos musculoesqueléticos</b>	<b>17</b>
<b>Capítulo 2. Manipulación manual de cargas</b>	<b>29</b>
<b>Capítulo 3. Empuje y tracción de cargas</b>	<b>95</b>
<b>Capítulo 4. Movimientos repetitivos en extremidades superiores</b>	<b>121</b>
<b>Capítulo 5. Posturas y movimientos</b>	<b>167</b>
<b>Glosario</b>	<b>213</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>219</b>



Ergonomía y Psicosociología aplicada

Editorial Lex Nova

Autores: Llana, J.

Edición 10 Marzo de 2008

ISBN: 9788484068747

**Tema 1.** Ergonomía y psicosociología aplicada.

**Tema 2.** Especificaciones ergonómicas del ambiente físico: ergoacústica y ambiente climático.

A) ergoacústica.

B) ambiente climático.

**Tema 3.** Especificaciones ergonómicas del ambiente físico: iluminación.

**Tema 4.** Ergonomía de concepción: Diseño de puestos y espacios de trabajo.

**Tema 5.** Carga de trabajo: Carga mental y carga física.

**Tema 6.** La ergonomía en la gestión de las organizaciones.

**Tema 7.** Factores de riesgo psicosociales. Prevención.

**Tema 8.** El estrés.

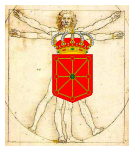
**Tema 9.** Tipos específicos de estrés:

A) el acoso psicológico en el trabajo: mobbing.

B) el síndrome del "quemado" (burnout).

C) otros aspectos y patologías de índole psicosocial.



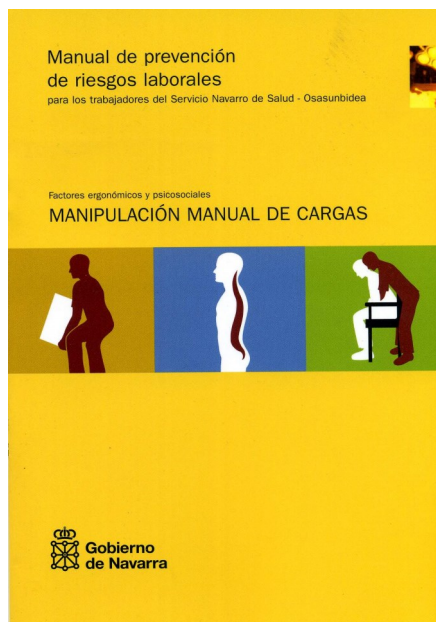
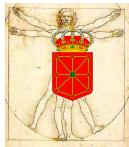


AUTOR; Victor M. Idoate García  
ISBN 978-84-609-3008-2  
DL NA-2397-2004

**Capítulo 1.** Diseño general de un cuestionario  
**Capítulo 2.** Diseño de un cuestionario de actividades  
**Capítulo 3.** Cuestionario de actividades para las cocinas hospitalarias  
**Capítulo 4.** La carga física en los puestos de trabajo hospitalario  
**Capítulo 5.** Evaluación ergonómica con el método OWAS.  
**Capítulo 6.** Evaluación ergonómica mediante el método RULA  
**Capítulo 7.** Aplicaciones ergonómicas para movimientos repetitivos: Método REBA

**Capítulo 8.** Aplicaciones ergonómicas para movimientos repetitivos: Método Protocolo de Vigilancia de la Salud. OCRA (Checklist)

**Capítulo 9.** Electromiografía y ergonomía  
**Capítulo 10.** Isocinéticos y ergonomía  
**Capítulo 11.** El cuerpo humano  
**Capítulo 12.** Teoría de Sistemas aplicada a la ergonomía hospitalaria  
**Capítulo 13.** Evaluación de las rampas.  
**Capítulo 14.** Evaluación multitarea  
**Capítulo 15.** Evaluación del puesto de ecografía  
**Capítulo 16.** Pantallas de visualización de datos (PVD)  
**Capítulo 17.** Problemas Ergonómicos más frecuentes en los laboratorios  
**Capítulo 18.** Los mostradores de atención al público  
**Capítulo 19.** Evaluaciones antropométricas y evaluaciones de confort  
**Capítulo 20.** Internet, informática y herramientas de medida  
**Capítulo 21.** La organización y los hospitales  
**Capítulo 22.** La carga mental en los hospitales y centros de salud  
**Capítulo 23.** Reevaluación como mecanismo de calidad ergonómica  
**Capítulo 24.** Problemas especiales. La evaluación de los quirófanos  
**Capítulo 25.** Los casos difíciles



**Título:Manual de Prevención de Riesgos Laborales para los trabajadores del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea.**

### **Manipulación Manual de Cargas**

#### **Autores (Por orden Alfabético)**

Asenjo Redín B  
Bravo Vallejo, B  
Erdozain Fernández MN  
Francés Mellado, I  
Idoate García, VM  
Mendaza Hernández I

© Gobierno de Navarra  
Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea  
Servicio de Prevención de Riesgos Laborales

Depósito Legal NA 2921/2008  
ISBN: :978-84-235-3086-1

## **INDICE**

### **Presentación Introducción Definiciones**

### **Tipos de Manipulación de cargas en el Sector Sanitario**

1. Manejo Manual de Cargas
2. Empuje y tracción
3. Movilización de enfermos

### **Efectos sobre la salud**

1. Lesiones en las zonas de agarre
2. Lesiones producidas a nivel dorso-lumbar
3. Lesiones a nivel de la pared abdominal
4. Otras patología

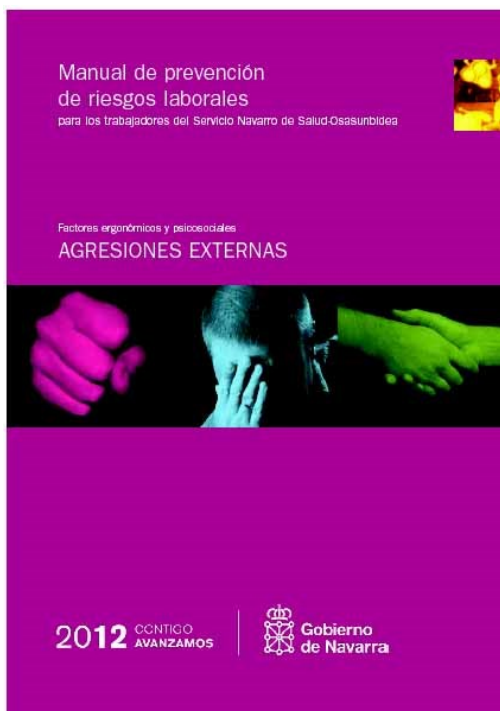
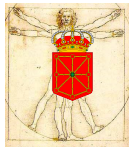
### **Situaciones especiales**

1. Embarazo
2. Trabajadores especialmente sensibles

### **Medidas Preventivas**

1. Manejo manual de cargas
2. Empuje y tracción
3. Movilización de enfermos
4. Elementos de ayuda y protección
5. Tabla de ejercicios
6. Vigilancia de la salud

### **Legislación y bibliografía**



Manual de prevención de riesgos laborales para los trabajadores del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea.

## AGRESIONES EXTERNAS

### **Autores (por orden alfabético):**

Asenjo Redín, Belén  
Bravo Vallejo, Begoña  
Flamarique Chocarro, M<sup>a</sup> Begoña  
Francés Mellado, M<sup>a</sup> Isabel  
Lahera Martín, Matilde  
Miji Viagem, Laurindo Carlos  
Sagüés Sarasa, Nieves  
ISBN: 978-84-692-7118-6

© Gobierno de Navarra  
Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea  
Servicio de Prevención de Riesgos Laborales

## INDICE

Presentación  
Objetivo del manual  
Justificación  
Agresividad: generalidades y definiciones  
Factores de riesgo

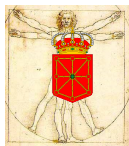
## Introducción

1. Factores relacionados con el contexto
2. Factores dependientes del sistema
3. Factores asociados a la relación asistencial
- 3.1 Perfil del usuario
- 3.2 Actuación/relación asistencial

## Efectos sobre la Salud-Síndrome General de Adaptación

## Introducción

Etapas de alarma  
Etapas de resistencia  
Etapas de agotamiento  
Medidas preventivas  
Medidas desde la Organización  
Modo de actuación  
Habilidades del profesional para identificar las situaciones de riesgo  
Habilidades del profesional para manejar las situaciones de riesgo  
Estrategias estructurales y organizativas  
Cómo proceder ante una agresión externa  
Protocolo de actuación en el SNS-O 35  
Aspectos legales  
Marco jurídico de referencia  
Bibliografía utilizada  
Anexo  
I. Protocolo de actuación ante agresiones externas. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea



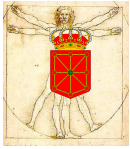
## NOTICIAS

El Dr Enrique Álvarez Casado defendió su tesis doctoral el día 18 de marzo de 2013, titulada:

# ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN AL RIESGO POR LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS EN CONDICIONES DE ALTA VARIABILIDAD



Nombre	Universidad
Dr. Ricardo Ros Mar	UNIZAR
Dr. Jaime Llacuna Morera	UB y Consejero Técnico INSHT - CNCT - Barcelona
Dr. Ramon Ferrer Puig	UB



*Revista Navarra de Ergonomía*



## 5º SIMPOSIO INTERNACIONA DE ERGONOMIA Y PSICOSOCIO- LOGIA

### **LA CREATIVIDAD EN LA PRÁCTICA**

*Organizan:*



**PREVERAS**  
ASOCIACIÓN  
ASTURIANA DE  
ERGONOMÍA

14, 15 y 16 de Noviembre del 2013

Lugar: Hotel NH Palacio de Ferrera. Avilés