

Ergonomía en oficinas

Su efecto sobre la Salud y la Productividad

Mario Figueroa Villalobos ¹



Resumen

El análisis de las necesidades que en materia de ergonomía en oficinas se requieren tomar en consideración con el fin de identificar los factores que influyen en la salud del personal así como indicar cuales deben ser sus valores para alcanzar confort y evidentemente un mejoramiento en la productividad. El tema de la ergonomía en oficinas representa una importante herramienta para la prevención de riesgos en función del beneficio que sobre la salud ocupacional tienen, tendiente evitar los accidentes o las enfermedades laborales.

En condiciones normales el desarrollo de las tareas asociadas al trabajo en oficinas no debe comprometer la salud de los ocupantes de los puestos de trabajo, por esta razón se establecen las consecuencias y bondades que sobre la salud y la productividad tiene la ergonomía, logrando demostrar la importancia que tiene considerar los aspectos ergonómicos tanto desde la fase de anteproyecto como en aquellas áreas de trabajo donde la ocupación de los puestos de trabajo está en marcha.

Palabras claves: ergonomía / productividad / salud / riesgos / oficinas

Abstract

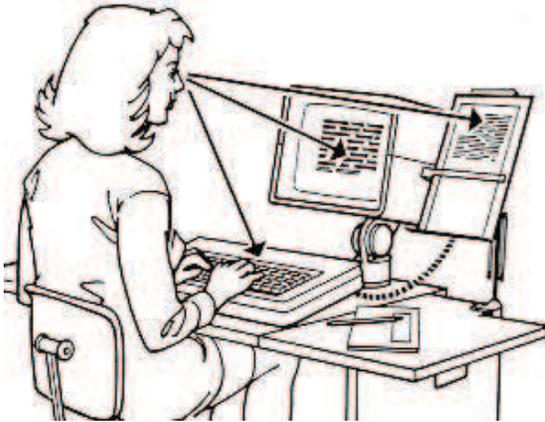
The analysis of the needs in the field of ergonomics in offices are required to take into consideration with a view to identifying the factors that influence the health of staff and indicate which must be values to achieve comfort and obviously an improvement in productivity. The issue of ergonomics in office represents an important tool for the prevention of risks in terms of benefit on occupational health are aimed to avoid accidents or illnesses.

In normal development of the tasks associated with working in offices should not compromise the health of the occupants of jobs, thus establishing consequences

¹ Bachiller en Salud Ocupacional. Para Optar Licenciatura en Salud Ocupacional ULACIT. Dirección electrónica: mfigueroa@dhr.go.cr

and benefits on health and productivity is ergonomics, making the show importance of taking into consideration the ergonomics both from the pre-project phase and in those areas of work where the occupation of jobs is underway.

Introducción



Tomado de la NTP 252, INSHT de España

La industrialización ha creado un nuevo ambiente laboral para el hombre que evidentemente ha incidido de manera directa en su desarrollo y personalidad en términos de los diversos cambios que el progreso ha inyectado no sólo en función de nuevas y complejas herramientas de trabajo sino también de las exigencias en términos de capacitación que requiere el personal responsable de ejecutar las labores asignadas.

Por tal motivo se observan las variantes que se encuentran al analizar un puesto de trabajo a nivel de oficina en la década de los ochenta, donde una de las principales herramientas dentro de una oficina lo constituía la máquina de escribir. Hoy en día este instrumento de trabajo permanece en muchas de las empresas, instituciones o incluso a nivel familiar guardado o se mantiene en uso temporal.

La utilidad de la máquina de escribir como herramienta para la confección carnés, facturas o boletas de incapacidad desencadena costos para la Caja Costarricense del Seguro Social además de un aumento en los tiempos de espera para los pacientes por atrasos técnicos. A nivel del Ministerio de Educación Pública de nuestro país, el escaso uso de la máquina de escribir ha dejado en un segundo plano la materia de Mecanografía en los colegios (Oviedo, E. (2007).

Esta situación se da por la incorporación de medios informáticos, siendo los equipos con Pantallas de Visualización de Datos (PVD) un instrumento de trabajo que revolucionó notablemente el trabajo a nivel de las oficinas.

En cuanto al factor tiempo, el manejo de documentación por medios físicos implica en algunos casos la necesidad de invertir mayor cantidad de personal si se piensa que el traslado de un sitio a otro requiere mensajeros y demás factor humano para ejecutar alguna solicitud. Es notorio que la velocidad de la información vía electrónica concede mayores bondades en términos de economía y de disminución de la exposición a factores de riesgo.

Según el Ramírez Cavaza César la ergonomía es una disciplina científico técnica y de diseño que estudia integralmente al hombre (o grupos de hombres) en su marco de actuación relacionado con el manejo de equipos y máquinas, dentro de un ambiente laboral específico, y que busca la optimización de los tres sistemas (hombre – equipo – entorno), para lo cual elabora métodos de estudio del individuo, de la técnica y de la organización del trabajo.

De esta definición se desprende el requerimiento de realizar el estudio del puesto de trabajo donde cada uno de los componentes se relacionan entre sí para obtener buenos resultados en el campo de la prevención de los accidentes y de las enfermedades del trabajo, definidas en el Título IV del Código de Trabajo de Costa Rica.

Para de minimizar al máximo los riesgos se abordan una serie aspectos que no sólo son atinentes al propio ocupante sino que también atañen a las herramientas y materiales además al medio ambiente donde se ejecutan las actividades. Es decir, que el ámbito de acción de las condiciones ergonómicas no se limita, más bien debe mantener una visión integral siendo así el fin mismo de esta materia.

El entorno juega un rol preponderante en virtud de que las condiciones de medio ambiente pueden generar riesgos, muchos de ellos pueden materializarse en accidentes o por el contrario en la aparición de enfermedades laborales.

En su fase inicial este artículo introduce el efecto que ha causado la modernización de los procesos de trabajo así como las consecuencias que sobre la salud del ser humano provoca la exposición a condiciones de riesgo asociadas al concepto de ergonomía. No obstante el tema de ergonomía en oficinas no puede verse como un concepto aislado, necesariamente debe relacionarse con seguridad, higiene y las condiciones psicosociales.

Se cita la legislación que en materia de ergonomía, seguridad e higiene cuenta nuestro país tendiente a mejorar las condiciones de trabajo en las organizaciones.

Finalmente se hacen una serie de recomendaciones para el diseño y evaluación de los puestos de trabajo de forma tal que el lector reduzca al mínimo la posibilidad de experimentar problemas luego de la ocupación y en caso de que se genera alguno, el ajuste se aplique de manera que el ocupante no se exponga al factor de riesgo.

Desde la perspectiva de la evaluación será posible cuantificar los riesgos así como los factores que los originan de manera concreta. El conocimiento de las circunstancias adversas permite emitir recomendaciones para corregir aquellas inconformidades.

Problemática del desarrollo de la actividad

El uso de nuevas herramientas de trabajo mucho más versátiles que la máquina de escribir convencional además de facilitar y agilizar muchas labores también incorpora nuevas responsabilidades. En un puesto de nivel secretarial el ocupante debe atender una serie de obligaciones adicionales producto del cambio motivado por la incorporación de Internet. El avance en la tecnología permite enviar y recibir información en segundos, pero a su vez constituyen nuevos retos.

Por ejemplo las funciones anteriores de un oficinista enmarcadas dentro de un esquema básico han variado notablemente al cambiar a un nuevo conjunto de responsabilidades tales como el uso del correo electrónico, digitalización de documentos, preparación de presentaciones para reuniones, entre otro tipo de gestiones que lo obligan a estar frente a una PDV, algunas veces por períodos extensos.

Ahora bien, ante este razonamiento se introduce el concepto de tiempo de exposición al riesgo el cual implica medir el tiempo en que una persona permanece sometido a un determinado riesgo.

El trabajo de oficina ofrece una serie de factores de riesgo dentro de los cuales están aquellos asociados al tema que nos atañe en este artículo los causados por deficiencias en aspectos relativos a la ergonomía y que necesariamente deben de abordarse en asocio a condiciones psicosociales y de seguridad e higiene.

El análisis o estudio de un puesto de trabajo, desde un punto de vista ergonómico debe de involucrar tres ejes fundamentales: el antropométrico y fisiológico del ser humano que lo ocupa, el cual debe de abarcar todas las posturas corporales y funcionales; el del puesto de trabajo en su aspecto físico, que incluye máquinas, planos de trabajo, ambiente físico, químico y biológico, etc.; y por último las condiciones psicosociales.

1. Antropométrico y fisiológico

En lo que respecta al individuo se pueden identificar aquellos que surgen por características de los ocupantes del puesto, siendo por esto importante desarrollar estudios antropométricos. Dichos estudios deben considerar entre otros puntos diferencias étnicas, siendo que este factor considera aspectos genéticos, alimenticios y medioambientales que posicionan determinados grupos étnicos.

La edad se considera como un punto importante, valorándose dentro del concepto "tendencia secular", el cual describe las alteraciones de las características medibles del ser humano en un período de tiempo, considerado amplio y cercano a un siglo. En los países desarrollados, así como en algunos en vías de desarrollo, el tamaño corporal se ha ido acrecentando, llegando los individuos a la madurez en un período más corto de tiempo (Crecer Juntos, 2008).

Otro de los factores a tomar en cuenta desde el punto de vista de un estudio antropométrico es la influencia del entorno social, en virtud que unas condiciones sociales ventajosas tienden a favorecer la altura y el peso a un nivel conveniente.

El espacio de trabajo, en términos de la demanda que exige la tarea y las capacidades humanas es un punto notorio en el sentido de mantener un área suficiente para movilidad de las extremidades inferiores, la estrechez del espacio bajo el sobre de la superficie de trabajo evidentemente será un impedimento para mover con holgura y seguridad las piernas.

Las características antropométricas tales como altura, talla de los diferentes segmentos corporales, tomando en consideración los datos entre hombres y mujeres, deben de ser también motivo de estudio su no considerarlos implica obligar muchas veces a los trabajadores a desarrollar las tareas en condiciones de riesgo.

Datos antropométricos más destacables

De pie

- Talla
- Altura del ojo respecto al suelo
- Altura del hombro respecto al suelo
- Altura del puño respecto al suelo

Sentado

- Altura del plano de asiento a vértice
- Altura del plano del asiento a los ojos
- Altura del plano del asiento al hombro
- Altura del plano del asiento al codo
- Altura de la parte inferior del muslo respecto al suelo
- Altura de la rodilla respecto al suelo
- Distancia entre codos
- Distancia del plano posterior a la pantorrilla
- Distancia del plano posterior a la rodilla
- Altura del muslo

De pie o sentado

- Distancia de alcance del brazo (al frente, lateral y en altura)
- Distancia de alcance del antebrazo
- Anchura de los hombros
- Anchura de las caderas
- Longitud del pie
- Anchura del pie

2. Aspecto físico

Las condiciones de seguridad de máquinas, equipos, útiles, etc. del espacio de trabajo es preciso que se enmarquen dentro de las normas de seguridad ergonómica, esto implica que cumplan con las normas legales y / o técnicamente recomendadas. Ejemplos de ello son los elementos o dispositivos de protección necesarios, instalaciones hidráulicas o eléctricas construidas bajo los estándares que dicta los códigos vigentes, etc. Las dimensiones ergonómicas del espacio de trabajo también beneficia las condiciones de trabajo favorables como también los hace la implantación y seguimiento de programas de mantenimiento enfocados a orden y limpieza.

También debe de considerarse la altura del plano de trabajo (mesa, mostrador, pupitre, escritorios, etc.). Adicionalmente la cuantificación de la distancia entre los ojos y el objeto será definida en función de la dificultad visual que presente la actividad a ejecutar. En este mismo aspecto también se cuantifica las condiciones de iluminación.

3. Condiciones psicosociales

Se requiere ejecutar estudios respecto a la carga mental y de organización (estrés, codificación de la información, tratamiento y transmisión, etc.) (IBERMUTUAMUR, 2000).

El concepto de factores psicosociales hace referencia a aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que tienen capacidad para afectar tanto al bienestar o a la salud (física, psíquica o social) del trabajador como al desarrollo del trabajo. Así pues, unas condiciones psicosociales desfavorables están en el origen de la aparición tanto de determinadas conductas y actitudes inadecuadas en el desarrollo del trabajo como de determinadas consecuencias perjudiciales para la salud y para el bienestar del trabajador (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de España, 2008).

Fases a considerar en el diseño de los puestos de trabajo

Ibermutuamur (2000) señala necesidad de integrar en el proceso un ergónomo para desarrollar una serie de fases para alcanzar un sistema de trabajo más seguro, confortable y productivo.

Se ha insistido que el punto de partida de todo diseño ergonómico es considerar al sujeto así como al medio que lo rodea (ambientes, la máquina, mesa, etc.).

El sujeto y sus funciones deben de ser prioritarias respecto al medio.

El estudio del medio o espacio de trabajo debe ir siempre dirigido a que aporte al sujeto seguridad, bienestar y eficiencia.

Hay que considerar que el sujeto es estructura y es función, por lo tanto es muy importante tener en cuenta las dimensiones estáticas y dinámicas y que cambian de un hombre a otro. La edad, el sexo, la raza, la nacionalidad y el nivel social, influyen en las dimensiones del hombre y su capacidad.

Para finalizar, todo diseño debe de ser constatado una vez realizado, ya que, aunque deben tenerse en cuenta márgenes de seguridad, el sujeto y su entorno, pueden en un momento dado, pueden estar sometidos a requerimientos no usuales. Uno de ellos es la evolución de la técnica, por lo que el diseño nunca debe de coartar a ésta.

Desde la fase de diseño

El correcto diseño de nuevas instalaciones implica considerar el tipo de local, sistemas de climatización, iluminación y acondicionamiento acústico. Tomar en cuenta cada una de estas variables asegura disponer de condiciones ambientales correctas, de forma tal que se cumpla con los requerimientos mínimos en materia Seguridad e Higiene.

Por otra parte una correcta selección de los elementos para el equipamiento implica valorar distintas opciones que ofrece el mercado en cuanto a sillas, escritorios, mesas de trabajo, soporte informático, etc.). En el caso del mobiliario, el apego al cumplimiento de unos aspectos mínimos de calidad ergonómica permitirá prevenir una buena parte de las molestias de tipo postural tan frecuentes de encontrar en las faenas de oficinas. La selección de equipos informáticos, así como de los complementos necesarios es también un factor a tener en cuenta para prevenir alteraciones visuales o molestias.

Factores a estudiar en el diseño de un puesto de trabajo

Dada la diversidad de tareas que se pueden realizar, de medios con que se ejecutan así como de las diferencias individuales fijar un diseño óptimo sería muy difícil si desde el punto de vista ergonómico no se atienden factores sencillos para alcanzar dicho objetivo.

Estos factores son concretos y a su vez generales, se resumen en nueve, no obstante el ergónomo puede generar otros específicos según lo exija el caso.

1. Postura. Posición de trabajo.
2. Datos antropométricos en aplicación a:
 - Planos de trabajo.
 - Alcance de los miembros superiores.

3. Ajuste correcto de los medios de trabajo, como son: profundidad, anchura y altura del espacio debajo del plano de trabajo y variabilidad de las características del asiento, etc.
4. Optimización de la posición de los objetos o elementos, según la frecuencia de uso, forma y peso de los mismo, especialmente, así como de las características de utilización y sus requisitos.
5. Planificación correcta de los métodos de trabajo, para lo cual se evitará el mantenimiento, manipulaciones, etc., de los miembros superiores por encima del nivel del corazón, giros o torsiones del cuerpo y otras posiciones extremas.
6. Campos visuales, sin giros, torsiones o desplazamientos inadecuados de la cabeza.
7. Condiciones de seguridad en máquinas, equipos, instalaciones, herramientas, etc. del espacio de trabajo.
8. Adaptación del entorno físico, químico y biológico (iluminación, ruido, ambiente termohigrométrico, etc. contaminantes químicos y biológicos) a la actividad.
9. Factores específicos de cada diseño (medios especiales, fase de estudio de cargas psicofísicas, etc.).

Legislación

Principios constitucionales sobre el trabajo y la protección del trabajador

La protección al trabajador tiene su principio jurídico en la Constitución Política de Costa Rica, donde se establece que el trabajo es un derecho del individuo y una obligación con la sociedad. Establece que todo patrono debe adoptar en su empresa las medidas necesarias para la higiene y seguridad del trabajo, y que el seguro de riesgos del trabajo será de su exclusiva cuenta y se regirá por condiciones especiales. Por tal motivo, dentro de la jerarquía de normas, se integra lo dispuesto en los artículos 56, 66, 73 y 74 de la Constitución Política de Costa Rica.

De la protección al trabajador durante el ejercicio de su trabajo

En la jerarquía de normas, el Régimen de Riesgos del Trabajo se fundamenta en el Título IV del Código de Trabajo, cuyo articulado regula los derechos y obligaciones de patronos y trabajadores con ocasión del trabajo.

En lo que respecta al Seguro Obligatorio de Riesgos del Trabajo, define su administración sobre las bases técnicas que establece el Instituto Nacional de

Seguros, para garantizar las prestaciones económicas, médico – sanitarias y promover la salud ocupacional a través de la gestión preventiva, para mejorar las condiciones y medio ambiente de trabajo en las empresas; y garantizar la solidez financiera del Régimen. De igual forma, cuenta con la autoridad necesaria para actuar en aquellas empresas, donde no exista el seguro de Riesgos del Trabajo o se dejen de aplicar las normas de Salud Ocupacional, fundamentados en los artículos 203 y 269 del Título IV del Código de Trabajo.

Adopción de medidas en materia de prevención de riesgos laborales

Todo patrono asegurado, público o privado, con apego a lo establecido en el Título IV del Código de Trabajo, está en la obligación de adoptar medidas de prevención apropiadas a las características de su organización, tipo de actividad, riesgos existentes y volumen de operaciones. En general debe cumplir con lo siguiente:

- a) Desarrollar y fortalecer una gestión preventiva funcional y permanente.
- b) Realizar una evaluación y control de los riesgos en todas las operaciones y/o centros de trabajo, implementar sistemas de apoyo para la gestión de la prevención, en apego a la reglamentación existente
- c) Mantener un proceso o sistema de información sobre accidentes y enfermedades del trabajo, acorde al nivel de complejidad u organización de la entidad, esto a fin de apoyar la toma de decisiones en cuanto a prevención de riesgos laborales.

Normas Técnicas de Salud Ocupacional y Sistemas de Gestión Preventiva de Riesgos Laborales

La adopción de las Normas INTE 31-06, INTE 18001, sobre Sistemas de Gestión Preventiva de Riesgos Laborales y las normas Técnicas sobre Salud Ocupacional, podrán ser consideradas para aquellos riesgos donde la normativa legal es omisa o insuficiente, desde el punto de vista técnico. En todo caso su implementación es opcional y voluntaria para el patrono.

Alcances y concepto

La Salud Ocupacional es un derecho constitucional, responsabilidad de todo patrono. Para efectos prácticos, se entiende como Salud Ocupacional, el conjunto de factores que concurren en la realización segura del trabajo, dentro de los alcances del artículo 273 del Código de Trabajo.

Ámbito de aplicación en los Centros de Trabajo

Con fundamento en los artículos 282 y 284 del Título IV del Código de Trabajo, la prevención se debe iniciar en la empresa, por tanto corresponde al empleador o patrono, establecer los cambios o ajustes para implementar programas o acciones

en materia de Salud Ocupacional. Las áreas claves recomendadas para la aplicación de una estrategia preventiva son:

Organización, Medio Ambiente y Tarea, las cuales deben atender lo siguiente:

1. En ORGANIZACIÓN: A través de políticas congruentes, coordinadas y concertadas, que permitan desarrollar una gestión preventiva acorde con las características y perfil de riesgos de la empresa.
2. En cuanto a la TAREA: Identificar los riesgos inherentes a cada puesto de trabajo o proceso de producción, establecer procedimientos de seguridad e incorporar en los métodos de trabajo, técnicas de prevención en seguridad y ergonomía, establecidas en las Disposiciones y Reglamentos sobre Salud Ocupacional.
3. En lo referente al MEDIO AMBIENTE: Aplicar las normas de higiene y controlar los niveles en que coexisten los factores de riesgo físico, químico y biológico. Se debe mantener el control de la salud de los trabajadores mediante exámenes médicos, principalmente de carácter preventivo; emplear equipo e instrumentos de protección personal o colectivo, capacitar sobre su uso y mantenimiento.

Definición de las Normas de Salud Ocupacional

Las normas técnicas homologadas a través del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), sobre Salud Ocupacional y Sistemas de Gestión Preventiva de los Riesgos Laborales, son documentos de referencia aplicables a la gestión preventiva en salud ocupacional, procesos, métodos y prácticas seguras de trabajo, personas y sistemas; cuyo fin es apoyar el mejoramiento continuo de las condiciones y medio ambiente de trabajo. El Instituto las podrá adoptar como parámetro de evaluación de condiciones de salud ocupacional, en complemento o ausencia de un Reglamento existente sobre el particular, y promoverá su implementación, con independencia de que esta se acredite o no por parte de la empresa, cuando existan las condiciones para ello.

Análisis de las condiciones de riesgo presentes en oficinas desde una visión de ergonomía

Aspectos relativos al mobiliario de oficina

La fabricación de muebles se ha planteado mayoritariamente sobre modelos fijos, los cuales limitan en gran medida la posibilidad de adaptar las estructuras de acuerdo a las dimensiones de los individuos.

En otros casos y más frecuentemente las empresas e instituciones cuentan con la posibilidad de utilizar muebles modulares. Sus características y modelos de construcción permiten ejecutar variantes en el eje vertical, siendo posible en algunos casos disminuir o aumentar el nivel del plano de trabajo de acuerdo a las necesidades del ocupante.

Pero sin duda alguna el uso de muebles modulares busca aprovechar al máximo el espacio físico con el que se cuenta para situar una oficina, quedando algunas veces de lado criterios importantes de estudio como volumen y área mínima por trabajador. El Reglamento General de Seguridad e Higiene de Costa Rica, establece como aspectos mínimos para área y volumen, estableciéndose para la superficie del piso de los locales valores no inferiores a dos metros cuadrados libres para cada trabajador. En cuanto a altura, ésta no podrá ser inferior a dos metros y medio. Este artículo 14 concluye diciendo que únicamente en casos especiales podrá admitirse una altura de dos metros como mínimo, siempre que a juicio de la Oficina quede compensada la falta de altura por medios artificiales de ventilación e iluminación.

Pese a la posibilidad que existe de maniobrar la calibración del plano de trabajo, en algunos estilos de muebles modulares pueden presentarse otros inconvenientes tales como: el espacio bajo el sobre, materiales de fabricación, medios de anclaje, profundidad de las superficies de trabajo o inclusive el tamaño, forma o posición del soporte para teclado, también el carácter fijo impide realizar ajustes en cuanto a la orientación con respecto por ejemplo a ventanales.

Existen otras opciones para estaciones de trabajo provistas de sistemas eléctricos o manuales para disminuir o aumentar la altura del plano de trabajo, su precio supera los \$1500.00, costo que para muchas empresas e instituciones sobrepasa las expectativas, con mucho más razón si se razona en organizaciones con un recurso humano numeroso y con características de trabajo variadas.

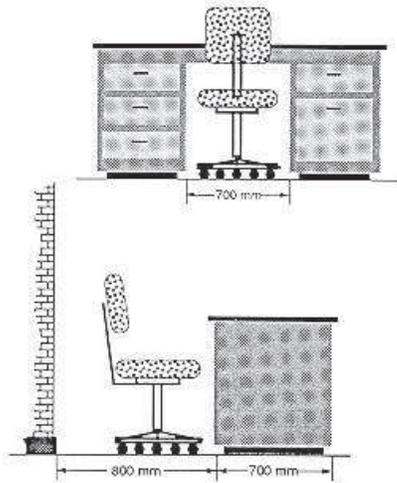
Como aspecto importante además de las dimensiones normales, estas estructuras deben de diseñarse y construirse con una figura inferior apta para colocar los pies sin choque contra estructuras rígidas. Sobre la construcción los materiales al igual que en todos los componentes de la oficina deben de ser edificados con materiales de primera calidad y libres de bordes cortantes, punzantes o salientes.

Desde el punto de vista de seguridad la mala disposición del equipo incorpora riesgos importantes por el paso de cables sueltos bajo la superficie de trabajo que muchas veces afecta a los alrededores y en determinados momentos puede generar daño incluso a los bienes de la empresa o institución por tensión excesiva.

El uso de muebles cuya estructura no permiten albergar todas las unidades que componen el equipo que ordinariamente se emplea en labores de oficina permite que la unidad central de procesos, unidad de soporte de poder principalmente se localicen instaladas directamente a nivel de piso, aspecto que además de exponerlas a daños mecánicos implican la utilización de espacio necesario para mover con holgura las extremidades inferiores.

La acumulación de materiales innecesarios sobre la superficie de trabajo obliga al ocupante a tomar posiciones penosas, también contribuye al extravío de documentación y mantienen un escenario que presume desorden en las actividades que se realizan.

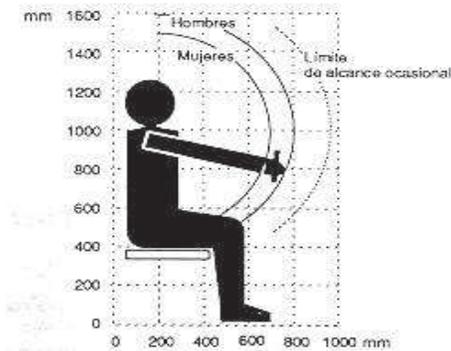
Algunas ocupaciones de oficina necesitan un área para el trabajo frente a las PVD y otro para el manejo de papelería, aunque esta sea mínima. Pese a que el manejo de documentos en algunos casos se limita únicamente a consulta en muchos otros estos exigen análisis y ejecución de tareas de escritura que en función de la actividad consumen mayor espacio. Otro tipo de faenas obligan al ocupante a mantener varios documentos sobre la superficie de trabajo en razón de la necesidad de consultar determinados temas. En algunos casos la ausencia de una gestión preventiva en orden y limpieza origina puestos de trabajo invadidos con materiales y equipos ajenos o de uso habitual lo que disminuye sensiblemente el espacio y por ende el trabajo seguro.



En oficinas ya ocupadas la dificultad de lograr ejecutar cambios sustanciales están sujetos a la misma estructura de los muebles. En algunos casos pueden ser tan visibles como que el buque donde se desplaza el soporte para el teclado no permite realizar mejoras sustanciales. IBERMUTUAMUR establece que el buque debajo de la mesa debe tener como mínimo 70 centímetros: (ver figura de la izquierda).

Zonas de alcance óptimas del área de trabajo

La posición de los elementos de trabajo de uso común en sitios fuera alcances máximos también implica para ocupante del puesto la obligatoriedad de levantarse, extender su cuerpo más de lo normal o a realizar movimientos de torción que a nivel de espalda ocasionan lesiones o molestias músculo esqueléticas.



La correcta disposición de los elementos a manipular en el área de trabajo no obligará a realizar movimientos forzados del tronco con los consiguientes perjuicios para la salud.

Fig. 2: Arco de manipulación vertical en el plano sagital

Tanto en el plano vertical como en el horizontal, se debe determinar cuales son las distancias óptimas que lleven al individuo a alcanzar un confort postural. La bibliografía española hace referencia a estos puntos de alcance los cuales se visualizan en las figuras 2 y 3 para el plano vertical y el horizontal, respectivamente (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, 2008).

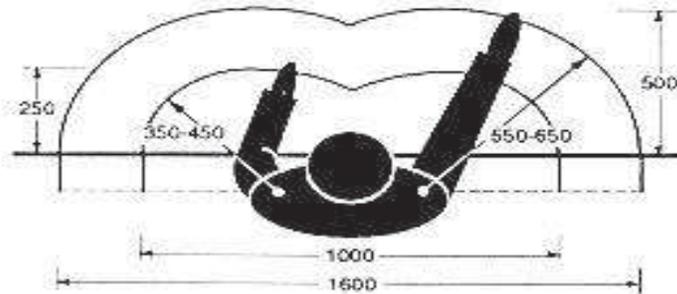


Fig. 3: Arco horizontal de alcance del brazo y área de trabajo sobre una mesa (cotas en milímetros)

Uno de los aspectos a considerar los puestos de trabajo es procurar mantener los materiales, herramientas y controles al alcance de la mano. Esta condición permite ahorrar tiempo y esfuerzo, lo que se encuentra a un alcance forzado para el trabajador implica un esfuerzo adicional y una pérdida de tiempo de producción (Kogi K, Thurman J. E., Louzine A. E. 1989).

Entonces la preocupación por mejorar el conjunto de trabajo debe de motivar el cambio no solo por los altos costos que para el país tiene la siniestralidad sino que también debe de analizarse en función de evitar todas las situaciones capaces de dañar la salud que incluso según la severidad pueden presentar secuelas de por vida al trabajador.

Por tal razón es importante intervenir los puestos de trabajo desde el ángulo de la ergonomía de forma tal que se logre causar un efecto positivo sin necesidad de grandes costos o de soluciones muy sofisticadas, que probablemente si están lejos del alcance de las posibilidades financieras de la administración superior quedarán plasmadas en el papel y en la práctica el problema persistirá y en algún momento reagrará el estado de salud del personal expuesto al riesgo.

Otras de las situaciones que se presentan es el uso de medios informáticos bajo condiciones desventajosas, en primer término el uso de muebles de cómputo contruidos con un escaso criterio ergonómico. Con soportes para teclado estrechos los cuales únicamente permiten suspender el teclado, dejando el posicionamiento del ratón en sitios lejanos y con un nivel de altura que obliga al operador a mantener extendido el miembro superior incluso sobre la línea del corazón.

Una nueva disconformidad es el plano donde se sitúa la PVD, la calibración de la altura de monitor con medios provisionales como los que muestra la figura 4, no permiten modificar el nivel median te un sistema de calibración correcto y seguro o cual implica muchas veces no tomar una posición óptima para los músculos de la cabeza. Posiciones excesivamente altas o bajas implican posturas molestas por



Figura 4: mueble de oficina

cuento requieren mantener el cuello flexionado. Otro aspecto pero esta vez referido es la condición física de la base del monitor, un estado defectuoso de tal elemento implica desacomodos involuntarios que muchas veces suceden por el mismo peso de toda la estructura siendo aquellos monitores con tubo catódico más pesados y por ende mayormente susceptibles a desajuste.

El uso de niveladores permite ajustar la altura de acuerdo a las dimensiones corporales de cada uno de los ocupantes, de esta forma se respeta lo que el tema de antropometría señala sobre segmentos corporales.

La tecnología de punta permite emplear nuevos monitores que además de requerir menor espacio están provistos con un brazo ajustable de elevación de la pantalla. Tal es el caso de las pantallas de cristal líquido que por su novedoso diseño no requieren un amplio espacio como si consumen los monitores CTR que funcionan a partir del clásico sistema de los rayos catódicos, que son haces de electrones emitidos desde un cañón situado en el fondo del tubo y que inciden sobre la pantalla, a través de una sustancia fluorescente presente en el cristal de la pantalla se ven las imágenes.

No menos importante es la utilización del mismo sobre de trabajo como bandeja porta teclado y como escritorio, este aspecto implica un compromiso de los miembros superiores por la dificultad que existe para ejecutar labores conjuntas digitación / escritura o análisis de documentación. En tales casos el trabajador debe de alternar ambos tiempos o mantener un espacio cargado, este aspecto contribuye aún más a que el trabajo sentado sea cansado de ejecutar en términos de posturas de trabajo complejas.

En algunas oportunidades las dificultades que implica solicitar una transformación del mobiliario mantiene al ocupante expuesto al riesgo y por consiguiente propenso a la complicación que la molestia pase a ser una lesión importante, de ahí la validez de estudiar cada estación de trabajo.

La altura de la superficie de trabajo debe de ser como mínimo aquella que permita establece la posición óptima: muslos horizontales, piernas verticales, hombros relajados, brazo y antebrazo formando un ángulo recto desde el codo o el antebrazo inclinado ligeramente hacia atrás.

Silla

Pese a que el trabajo sentado demanda menos consumo metabólico para el trabajador por ser una posición menos penosa, introduce otro tipo de factores que sino se provee de una silla diseñada bajo estándares ergonómicos. Estos se enfocan a brindar al individuo la posibilidad de mantener una postura de trabajo confortable por el contrario el uso de una silla incorrecta implica tomar posiciones que comprometen tanto la salud como el nivel productividad.

Existen dentro de la gama de trabajos de oficina algunas faenas que implican el uso de sillas diseñadas de acuerdo a cada puesto. Este importante elemento de trabajo requiere contar con todos los ajustes básicos, necesarios tales como regulación de la profundidad y altura del asiento, mecanismo de ajuste en los descansa brazos en el eje vertical y horizontal, la altura del respaldo debe contar con un sistema de ajusta vertical.

El asiento además de ser regulable debe de estar construido en tela que permita la transpiración y que sea de material que retarde el fuego, debe estar bien acolchada y el borde frontal en forma de cascada, esto con el objetivo de evitar problemas circulatorios por presiones sobre los miembros inferiores. En este sentido se hace ver el peso que tiene el trabajo de recolección de datos antropométricos, la medición de los segmentos corporales hará posible comprar equipos en función de la media de la población, siendo posible identificar aquellos trabajadores cuyas dimensiones corporales sobre o bajo la media. Este modelo impedirá que los trabajadores ejecuten sus labores expuestos a factores de riesgo puesto que el objetivo es adaptar el puesto al trabajador y no a la inversa.

Como datos necesarios para la silla, también debe considerarse los materiales de construcción puesto que el factor seguridad forma parte fundamental por la estabilidad del equipo. La mala calidad en las piezas representa un problema para la administración por posibles costos por accidentes o reparaciones en los equipos muchas veces limitada por ausencia en las refacciones. No contar con repuestos en el mercado obliga desechar sillas luego de poco uso o a que sean usadas en condición de riesgo.

Sumado a la preocupación de adquirir bienes de buena calidad que aseguren una vida útil prolongada deben de ejecutarse procesos de capacitación al personal para que conozcan el equipo asignado, sus beneficios y condiciones de uso. El cumplimiento de este objetivo tiene como fin aprovechar al máximo las bondades que ofrece una silla ergonómica tanto para el mantenimiento de la salud como para el cumplimiento de las metas de la organización. Cada usuario debe de conocer la función de cada uno de los mandos para el control de la silla, de esta forma logrará independizar la calibración y realizar los ajustes en el momento que lo desee.

En cuanto al apoyo se requiere que la base sea de 5 aspas, provistas de ruedas resistentes de acuerdo al peso, cada uno de los rodamiento presenta

especificaciones técnicas de construcción y funcionamiento en términos de la agresividad del puesto de trabajo, situación que como se dijo en anteriores apartados podrá conocerse luego de un levantamiento de los datos producto de un estudio antropométrico. La longitud de las aspas debe ser por lo menos igual al radio aproximado del asiento.

La profundidad debe ser suficiente pero inferior a la longitud del muslo para que el borde del asiento (cascada) no presione la parte posterior de las piernas.

Se presenta inicialmente una encuesta para aplicar a cada ocupante de puesto, con el instrumento se logra rescatar datos valiosos que conjugados con el estudio del medio ambiente, mobiliario, equipo y consideraciones antropométricas resulta un estudio integral.

En cuanto al sistema de mandos, éstos deben ser de fácil acceso, ya que, la ubicación de palancas de control en puntos lejanos obliga al usuario a tomar posturas de trabajo incómodas, sensibles a provocar lesiones al trabajador o en su defecto a transformarse en un factor de incomodidad que desemboca mantener la silla mal calibrada.

En cuanto al respaldar es necesario que brinde soporte a la región lumbar, dada por una suave convexidad y que pueda también calibrarse la tensión, este aspecto brinda confort al lograr modificar al gusto de ocupante tal variable.

Reposa pies

Este elemento representa un apoyo posición de trabajo sentado, indudablemente ayudan a variar el ángulo recto que se forma entre la superficie del piso y los miembros inferiores que generalmente repercute en cansancio durante la jornada de trabajo. Este medio debe permitir al usuario mantener firmemente los pies sobre el suelo. Sólo en los casos, que la altura poplítea sea menor que la altura del asiento los pies se apoyarán en este instrumento.

Pantalla de visualización de datos

Sobre este tema, el manual para usuarios de computadora editado por la Oficina de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo del Instituto Nacional de Seguros de nuestro país, establece aspectos relevantes en función a las PVD.

En cuanto a su ubicación respecto al usuario, establece que debe de existir una distancia no menor a los 50 centímetros, siendo que debe de existir una línea imaginaria recta entre la parte superior del monitor y la línea de la vista.

Recomienda trabajar con caracteres oscuros, principalmente cuando hay reflejos molestos a la vista al leer documentos, indica sobre la importancia de trabajar con colores café en la pantalla del monitor.

La utilización de pantallas de cristal líquido (LCD) contribuye a solucionar el problema que genera el empleo de pantallas de a base de rayos catódicos (CTR), por cuanto su principio de funcionamiento presenta mayores bondades tanto para preservar la salud del trabajador como para el ambiente. En lo que respecta a espacio, son mucho más pequeñas lo cual se refleja sensiblemente en un mayor aprovechamiento del espacio.

El uso de pantallas CTR, implica realizar inversiones adicionales para controlar la radiación de campo de energía ELF / VLF, además de la reducción de la corriente estática que mediante cables de puesta a tierra. Esta condición además de significar un costo adicional implica asignar al usuario otras responsabilidades de mantenimiento y preservación del equipo y por consiguiente el riesgo que no se cumplan, lo que conlleva nuevamente a la exposición al riesgo.

Los campos visuales son importantes de considerar en este apartado, en el caso de trabajo de oficina con PVD, la pantalla debe de ser vista dentro del espacio comprendido entre las líneas de visión horizontal y la trazada 60° bajo la horizontal.

Atriles para documentos

Según sea la actividad, algunas veces el uso de atriles para documentos permiten al usuario de PVD, mantener una postura de trabajo correcta, siendo que mantener los documentos a digitar en un sitio alejado de la posición de trabajo obliga a movimientos de tronco y cabeza reflejados en dolencias.

Soportes para las muñecas

Trabajar en una posición que causa tensión sobre las manos y muñecas que a su vez aumenta la tensión sobre tendones y nervios, situación de riesgo que aumenta si como se explicó se asocia a soportes para teclado dimensionados incorrectamente. El uso de soportes para muñeca deben ser por lo menos tan altos como el frente del teclado pero no más alto que la fila de la posición básica de la mano. El soporte debe de estar acojinado con el filo delantero un poco curvado.

Seguridad e higiene

Seguridad

Los factores asociados a las condiciones de seguridad implican la valoración de los espacios de trabajo en términos de identificación de los peligros y evaluación de riesgos. Entre los factores de riesgo presentes en labores de oficina están las caídas a diferente nivel por superficies resbaladizas o por presencia de objetos en zonas de paso. También se involucran riesgo eléctrico por la naturaleza de las actividades de oficina.

El choque contra objetos fijos también puede surgir por un mal diseño de puesto de trabajo, también el daño por caída de objetos en altura. Otros riesgos que surgen de la actividad es el uso de materiales y herramientas con bordes punzantes o cortantes capaces de producir heridas, entre ellos se concentran tijeras, cortadoras, hojas de papel, grapas, guillotinas, entre otros.

Higiene

Bajo este tema están los agentes físicos como el ruido, la ventilación, las vibraciones y la iluminación. La Norma INTECO 2000-09-20, establece los niveles y requerimientos de iluminación para los centros de trabajo de tal forma que ésta no sea un factor de riesgo y provoque daños a la salud de los trabajadores al realizar sus actividades.

En cuanto al ruido, sobre criterios de confort, se identifican referencias internacionales. Por ejemplo, en documento técnico del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de España (NTP) recomiendan no sobrepasar los siguientes valores, como niveles de ruido equivalentes: Despachos profesionales 40 Db(A), Oficinas comunes 45-50 Db (A).

A nivel nacional, en ambientes laborales, la exposición a ruido, la exposición está regulada con base al criterio de prevención de efectos auditivos, de esta forma se establece en el Reglamento para el control de ruido y vibraciones del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social 85 Db(A) como límite máximo permisible para jornadas de 8 horas.

En la Norma Técnica INTE – 31-08-02-00: Determinación del nivel sonoro continuo equivalente en los centros de trabajo, siempre en el criterio de prevención de pérdida auditiva, se establece una dosis del 100% como límite máximo permisible.

Los agentes químicos surgen por la exposición a sustancias en estado sólido, líquido y gaseoso que algunas veces pueden tener su origen en las herramientas y equipos usados o por la existencia de ambientes contaminados alrededor de los puestos de trabajo sea dentro o fuera de los límites físicos de la organización.

La siguiente ficha de análisis ergonómico de puesto de trabajo permite recoger una serie de datos, su esquema de diseño se presenta de manera sencilla y debe de ser completada por un especialista en prevención de riesgos.

FICHA DE ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO DE OFICINA

FECHA:			
ANALISTAS:			
PUESTO EVALUADO:			
JORNADA DE TRABAJO			
CARACTERÍSTICAS DE LA EMPLEADA:			
EDAD:	<input style="width: 50px;" type="text"/>	TALLA:	<input style="width: 50px;" type="text"/>
SEXO:	<input style="width: 50px;" type="text"/>	PESO:	<input style="width: 50px;" type="text"/>
		ANTIGÜEDAD:	<input style="width: 50px;" type="text"/>
		MANO DOMINANTE:	<input style="width: 50px;" type="text"/>
CARACTERÍSTICAS DE LA JORNADA DE TRABAJO:			
JORNADA COMIENZA:	_____		AM/PM
JORNADA TERMINA:	_____		AM/PM
PERIODO DE DESCANSO (minutos):	_____		
TIEMPO TL DE TRABAJO (minutos):	_____		
ROTACION	SI <input style="width: 50px;" type="text"/>	NO <input style="width: 50px;" type="text"/>	
CONDICIONES AMBIENTALES:			
NIVEL DE RUIDO	<input style="width: 50px;" type="text"/>	CRITERIO	<input style="width: 50px;" type="text"/>
NIVEL DE ILUMINACION	<input style="width: 50px;" type="text"/>	CRITERIO	<input style="width: 50px;" type="text"/>
NIVEL DE VENTILACIÓN	<input style="width: 50px;" type="text"/>	CRITERIO	<input style="width: 50px;" type="text"/>
CARACTERÍSTICAS DEL MOBILIARIO			
A.-SILLAS:			
		SI	NO
1.-RESPALDO CON SOPORTE CONVENIENTE Y AJUSTABLE.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.-BUEN ACOGINAMIENTO EN EL ASIENTO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.-FRENTE DE ASIENTO REDONDEADO "TIPO CATARATA"		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.-GIRATORIA		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.-ALTURA AJUSTABLE (AJUSTE NEUMÁTICO)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.-ESTABILIDAD (CINCO PATAS)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.-TRABAJO CON COMPUTADOR			
		SI	NO
1.-TECLADO LEVEMENTE INCLINADO Y A LA ALTURA DE CODOS		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.-PARTE SUPERIOR DEL MONITOR COLOCADO A NIVEL DE LOS OJOS.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.-SOPORTE ACOGINADO PARA MANTENER MUÑECAS DERECHAS		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.-ATRILES CERCA DEL MONITOR Y A NIVEL DE LOS OJOS.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.-SOPORTE FIRME PARA LOS PIES.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.-PROTECTOR DE PANTALLA		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.-SOPORTE REGULABLE PARA MONITOR		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.-TIPO DE MONITOR (LCD Ó CTR)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C.-MOVIMIENTOS, EJERCICIOS Y VARIEDAD DE TAREAS			
		SI	NO
1.-VARIEDAD DE TAREAS		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.-CAMBIOS EN POSICION DEL CUERPO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.-ESTIRAMIENTOS		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.-REFLEJOS MINIMOS DE LUZ		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.-PROTECTOR DE PANTALLA LIMPIO.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.-CONTRASTE ADECUADO.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.-REPOSOS VISUALES Y EJERCICIOS PARA OJOS		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.-EXAMENES REGULARES DE LA VISTA		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Al igual que el instrumento anterior, la encuesta de auto evaluación sobre condiciones de los puestos de trabajo permite complementar el criterio técnico con

una serie de datos emanados de cada uno de los ocupantes de cada puesto de trabajo

ESCUESTA DE AUTOEVALUACION SOBRE CONDICIONES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

DIRECCION _____ DEPTO PRODUCCION _____ DEPTO DE SERVICIO _____			
ERGONOMIA DEL PUESTO DE TRABAJO			
1.-La disposición del puesto de trabajo le permite trabajar sentada?	SI	NO	NC
2.-El asiento es cómodo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.-Es ajustable la silla de trabajo que utiliza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.-Cuenta con espacio suficiente para variar la posición de piernas y rodillas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.-Puede apoyar los brazos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.-Para atender el equipo de oficina debe realizar movimientos forzados para accionarlos o utilizarlos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.-Conoce los pasos para levantar objetos en forma correcta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.-Dispone de espacio suficiente para realizar el trabajo con holgura?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.-Al finalizar la jornada laboral el cansancio que siente se puede calificar de normal?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RITMO			
10.-Considera que el tiempo asignado a la tarea que realiza es el adecuado?	SI	NO	NC
11.-Puede dejar su tarea por unos minutos sin necesidad que haya que sustituirle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.-Existe personal que le reemplace por vacaciones, u otro tipo de ausencias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.-Puede variar su ritmo de trabajo a voluntad sin alterar la producción a lo largo de la jornada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AUTOMATIZACION			
14.-El trabajo le permite aplicar sus habilidades y conocimiento?	SI	NO	NC
15.-Puede organizar el trabajo a su manera (por ejemplo modificar el orden de las operaciones que realiza)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.-Puede intervenir en caso de error o incidente para controlar y corregir el trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.-Considera su trabajo variado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.-Están agotadas todas las posibilidades de distribuir el trabajo de manera que sea más variado y estimulante que actualmente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.-Puede rotar con otros puestos de trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMUNICACIÓN Y COOPERACION			
20.-Puede hablar con otros compañeros durante el trabajo?	SI	NO	NC
21.-Hay compañeros de trabajo a menos de 5m. de su puesto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTILO DE MANDO Y PARTICIPACION			
22.-Su Jefe inmediato le pide opinión en las decisiones que afectan el trabajo que usted realiza?	SI	NO	NC
23.-Cuando hay una nueva tarea discute con usted. la forma en que debe realizarla?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.-Puede dar sugerencias a sus superiores?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.-Considera que se toman en cuenta las sugerencias que usted u otro personal de su nivel hacen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DAÑOS A LA SALUD			
26.-Conoce usted las posibles enfermedades ocupacionales que puede ocasionarle su actual puesto de trabajo?	SI	NO	NC
27.-Conoce los riesgos de su puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.-Comenta los riesgos con sus compañeros de trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO			
29.-Considera que es posible cambiar la forma de organización para mejorar las condiciones de trabajo?	SI	NO	NC
30.-Conoce otros puestos de su mismo nivel en otras dependencias, cuya organización ha dado resultados positivos, para la salud de los funcionarios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SINTOMAS CAUSADOS O ATRIBUIDOS AL PROPIO TRABAJO			
31.-Se siente fatigada o cansada?	SI	NO	NC
32.-Le cuesta dormir?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33.-Se irrita con facilidad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34.-Le cuesta concentrarse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35.-Toma algún tranquilizante?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36.-Siente desinterés por las cosas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37.-Tiene dificultades respiratorias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38.-Siente hormigueo en manos o piernas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39.-Se irritan sus ojos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40.-Tiene problemas digestivos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41.-Siente dolor de riñones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONDICIONES AMBIENTALES			
42.-El ruido ambiental le permite mantener una conversación con sus compañeros sin elevar el tono de voz?	SI	NO	NC
43.-Considera que la iluminación es suficiente para desarrollar sus tareas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44.-La iluminación de su puesto le provoca reflejos o deslumbramientos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45.-Considera que la temperatura ambiental es apropiada al tipo de actividad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Estadística de riesgos

En Costa Rica las estadísticas son limitadas en lo que respecta al tema de ergonomía y su incidencia, puede destacarse según los datos correspondientes al año 2006, que el Instituto Nacional de Seguros (INS) atendió 17.831 casos donde se destacan lesiones causadas por sobreesfuerzos, carga física estática y dinámica, manejo manual de cargas y trabajo frente a PVD.

La información aportada por el INS, clasifica las actividades económicas según el Manual de Clasificación de Ocupaciones de Costa Rica – 2000 del INEC, el cual se basa en la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones CIUO-88 de la Oficina Internacional del Trabajo (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2000).

Indudablemente el tema de la ergonomía indistintamente de la actividad económica es preocupante no solo desde el punto de vista de costos directos para la economía del país, su impacto tiene otros matices que afectan sensiblemente a la sociedad.

Solo en el año 2000 el Instituto Nacional de Seguros atendió 24.753 casos de accidentes asociados a traumas músculo – esqueléticos originados en los puestos de trabajo. Para el año 2001 el pronóstico no es alentador por cuanto los accidentes asociados a lo que se denomina falso levantamiento alcanzó lo 27.391 casos. Por tal motivo el Instituto desembolsó unos 4.500 millones de colones a causa de este tipo de trastornos (Instituto Nacional de Seguros, 2000).

Para el año 2006, los costos de los accidentes son del orden de los 5.032 millones de colones lo cual evidencia que los programas en el campo de la prevención tendientes a reducir el número de casos deben de ser más agresivos.

La incidencia en la siniestralidad de cualquier empresa o institución deja ver problemas en sus programas de prevención. A pesar de eso no puede valorarse las condiciones de trabajo en función propiamente de la siniestralidad, puede estar ocurriendo una serie de irregularidades que posiblemente estarán reflejas en la aparición de padecimientos con matices distintos a los que usualmente presenta un accidente, es decir aquellos que no se materializan con una lesión aguda más bien que surgen de una manera paulatina como el caso del Síndrome del Túnel Carpiano.

Pese a que la actividad económica enmarcada dentro del grupo “Agricultura, caza, selvicultura y pesca”, se hace mención a dos accidentes, asociados al uso de PVD esto por cuanto la actividad requiere asistencia de corte administrativo que introducen el tema de ergonomía en oficinas y por ende la ocurrencia de los accidentes compromete en primer término la salud de los trabajadores y en un segundo plano representa un caída en la productividad de la empresa ya que tendrá menos personal para alcanzar los objetivos estratégicos propuestos en sus planes operativos.

Como se planteó en apartados anteriores el hecho de que el ocupante de puesto ejecute sus funciones en un espacio de trabajo mal equilibrado en términos de sus dimensiones versus herramientas de trabajo implica tomar posturas de trabajo incómodas que a la larga serán reflejadas lamentablemente dentro de las estadísticas de accidentes reportados a la entidad aseguradora e indudablemente traducidos en un personal enfermo y por ende poco productivo.

Es importante estudiar las condiciones ergonómicas a nivel de oficina ya que la valoración exhaustiva logra identificar y corregir aquellas condiciones capaces de elevar el número de casos bajo formas de accidentes tales como: carga física, posición (trabajo dinámico), carga física, esfuerzo (trabajo estático) y carga física, manejo manual de cargas (trabajo estático).

Cuadro 1

Accidentes laborales por forma del accidente según actividad económica AÑOS 2006

FORMA DEL ACCIDENTE	Total	Act.1	Act.2	Act.3	Act.4	Act.5	Act.6	Act.7	Act.8	Act.9
Total	17.831	3.680	56	3.207	585	2.692	2.759	689	652	3.511
Sobreesfuerzos	16.830	3.430	54	2.985	566	2.598	2.632	651	611	3.303
Puestos de trabajo con Pantallas de Visualización de Datos	4	2	0	0	0	0	1	0	0	1
Carga física, posición (trabajo dinámico)	456	155	1	97	11	32	40	10	20	90
Carga física, esfuerzo (trabajo estático)	320	56	1	70	6	40	46	21	17	63
Carga física, manejo manual de cargas (trabajo estático)	221	37	0	55	2	22	40	7	4	54

ACT. 1: AGRICULTURA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA

ACT. 2: MINAS Y CANTERAS

ACT. 3: INDUSTRIAS Y FABRICAS

ACT. 4: ELECTRICIDAD GAS Y AGUA

ACT. 5: CONSTRUCCION

ACT. 6: COMERCIO, RESTAURANTES Y HOTELES

ACT. 7: TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES

ACT. 8: SERVICIOS A EMPRESAS, SEGUROS BIENES INM

ACT. 9: SERVICIOS SOCIALES COMUNALES Y PERSONALES

Fuente: Instituto Nacional de Seguros

La lumbalgia se posiciona entre las grandes causas de ausentismo laboral, en un estudio realizado en Argentina. Esta patología se manifiesta con dolor en la parte baja de la columna, siendo muchos los factores que pueden originarla, aunque los más comunes están vinculados con un esfuerzo excesivo o una mala postura. Se destaca como factor de riesgo el trabajo frente a un computador, donde adoptar ciertas posiciones para trabajar, pone en riesgo la salud del recurso humano. Uno

de los especialistas advirtió que sobre un campo de 10.000 empleados, casi el 90% de las visitas fueron por lumbalgia (Organización Mundial de la Salud, 2004)

Por otra parte el estudio “Repercusión del trabajo con pantallas de visualización de datos en la salud de los obreros” publicado en la Revista Cubana Medicina General Integral Se encontró que la mayor incidencia de trastornos referidos por los obreros fueron los oculares, con un 48,07 %; la cefalea, con 25 %; y la ansiedad, con un 19,23 %. Se investigaron, además, las condiciones ergonómicas de sus centros laborales, donde se detectaron deficiencias en el 100 % de los obreros estudiados, y resultó el exceso de ruido como la condición negativa más frecuentemente reportada.

El estudio puntualiza que el avance en la tecnología no da tregua, cada día el mercado ofrece nuevas herramientas para la agilización de las actividades diarias, condición que indudablemente favorece la productividad del trabajo; pero ello no necesariamente se producirá si no se logra adecuar la tecnología al uso humano. Sensibiliza en la importancia de que las organizaciones desarrollen análisis y ejecuten estudios tendientes a la adaptación de aquellos puestos de trabajos donde las condiciones deficientes puedan provocar efectos nocivos sobre la salud de sus ocupantes.

Además de la importancia de sensibilizar sobre la necesidad de estudiar apropiadamente cada uno de los puestos de trabajo, esto con el fin de especificar cada uno de los riesgos presentes en cada estación de trabajo, manteniendo la visión en tres ámbitos de acción: el trabajador, las herramientas y es ambiente. Su detalle logra estimar realmente su situación en función de los estándares o criterios como en tema de iluminación se establece entre 400 y 500 luxes para el trabajo en oficinas.

Efectos sobre la salud

Con el uso de PDV aparecen una serie de factores de riesgo que pueden causar daño a la salud de los trabajadores, entre estos están molestias relacionadas con el sentido de la vista como irritación de los ojos, doble visión, visión borrosa, lagrimeo entre otros padecimientos, que a su vez pueden transformarse en dolor de cabeza.

También están las molestias a nivel músculo – esqueleto, las que surgen por posturas corporales incorrectas, algunas veces producto de defectos en el mobiliario diseñando bajo escasos parámetros ergonómicos. Esta situación da origen a dolores que inicialmente se puntualizan en la articulación del hombro pudiendo con el tiempo irradiarse a otras zonas y afectar músculos de la espalda y del brazo. Desde el punto de vista de alcance y pese a que en determinadas tareas su uso es escaso, la permanencia de las botoneras de arranque de estos elementos en sitios distantes implica esfuerzos para el ocupante, pudiendo causar lesiones por golpes contra objetos fijos.

Utilizar muebles cuya estructura no permite albergar todas la unidades que componen el equipo que ordinariamente se emplea en labores de oficina, permite que la unidad central de procesos, unidad de soporte de poder se localicen instaladas directamente a nivel de piso, aspecto que además de exponerlas a daños mecánicos implican la utilización de espacio necesario para mover con holgura las extremidades inferiores.

Es posible observar trabajadores utilizando mobiliario de oficina en desproporción a las dimensiones corporales lo cual lo obliga a tomar posturas de trabajo penosas. No considerar cada uno de los puestos de trabajo de forma individual ocasiona muchas veces obligar al trabajador a ajustarse a sus medios de trabajo lo cual desde todo punto de vista es contrario a los principios que la ergonomía señala.

Por tal razón la posición inclinada o anormal del cuerpo pone en tensión ciertos grupos de músculos además de entorpecer la circulación sanguínea. La consideración de los límites normales de trabajo para los miembros superiores e inferiores en condición extendidos o flexionados debe de formar parte de los estudios sobre el individuo en término de su espacio de trabajo.

La disposición de las herramientas de uso común en zonas alejadas requieren mayores esfuerzos para el alcance se traduce en movimientos repetitivos o incómodos que inyectados de esfuerzo representan riesgo importante desde el punto de vista de lesiones músculo – esqueléticas.

La mala disposición del material de trabajo genera condiciones desfavorables para la salud del trabajador. La ubicación física de elementos como: teclado, documentos, ratón, PVD, teléfonos, entre otros que dependiendo de las exigencias del puesto puede aún crecer más por la incorporación de otros dispositivos como impresoras, reproductores, etc. Algunos de estos elementos que aunque son de uso ocasional ocupan espacio y restan rango de actuación para utilización de dispositivos de uso común.

Por ejemplo el uso del teléfono al lado izquierdo del espacio de trabajo para un operador diestro representa desgaste importante más aún si se trata de un puesto de trabajo que depende en gran medida de este aparato. Lo mismo ocurre con la ubicación de impresoras o maquinas de fax situadas detrás del puesto, ocasionando giros innecesarios, diagnosticados algunas veces por los servicios médicos como lumbalgias.

La lejanía de los implementos de trabajo como vimos puede generar al usuario dolor de cuello y hombros, siendo que las labores repetitivas, malas posturas de cintura al sentarse así como la presión sobre cintura o brazos ocasionan dolor de espalda, manos así como malestar en la parte baja de la espalda.

Estas situaciones mantienen al ocupante expuesto al factor de riesgo y por consiguiente propenso a la complicación de la molestia a una lesión importante,

muchas de ellas requiriendo de períodos de incapacidad prolongados o con intervenciones quirúrgicas de por medio.

La necesidad de agilizar los procesos productivos sumado a la rapidez con que muchas veces se requiere que la información llegue para la toma de decisiones o para concretar un simple trámite, ha hecho indispensable el apoyo de las operaciones en sistemas computacionales. La computadora es una herramienta de trabajo común en todas las oficinas que como vimos antes permite desarrollar al momento trabajos limpios, rápidos y actualizados pero a su vez genera mayor estrés al trabajador.

El manejo manual de cargas, procedimiento ejecutado sin tomar en cuenta la técnica correcta de manejo de materiales causa lesiones en espalda y miembros superiores además de traumas menores.

Ahora bien las malas posturas al sentarse, la altura inadecuada del respaldo de la silla así como la ausencia de soporte lumbar se traduce en dolor de espalda.

Si tenemos presión en el descansa brazos, altura inadecuada del asiento de la silla, falta de descansa pies para las personas de baja estatura así como problemas por deficiente circulación sanguínea se empieza a observar problemas por incomodidades de piernas, hormigueo, adormecimiento o estancamientos circulatorios.

En cuanto a las alteraciones visuales que generan las computadoras es muy importante valorar la iluminación del puesto de trabajo por cuanto se requiere que el nivel de luz no represente un esfuerzo para el ocupante por exceso o carencia de iluminación.

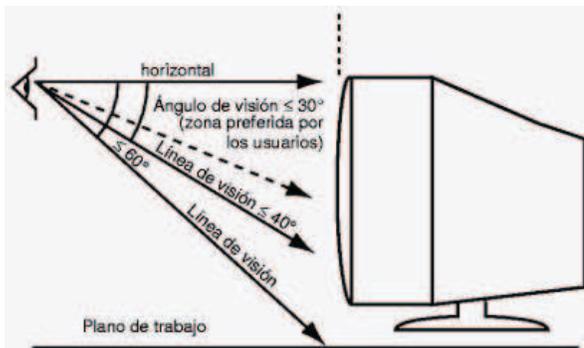
La situación ambiental en cuanto a la iluminación consiste en considerar el aporte de luz natural así como la necesidad de incrementar por medio de fuentes de luz artificiales. Es trascendente tomar en cuenta los factores asociados a la época o estación debido a que si las evaluaciones se realizaron en época de verano y esos ajustes obedecieron a tales variables la ejecución del trabajo en época de invierno colocará al operador en una condición de desventaja dada la caída del nivel de luz natural.

La valoración de los puestos de trabajo en labores nocturnas también deben de cuantificarse en virtud de que requieren un mayor número de luxes de acuerdo a las tareas a efectuar. Desde el punto de vista de seguridad, niveles por debajo de los criterios legales pueden aumentar el riesgo a factores de seguridad.

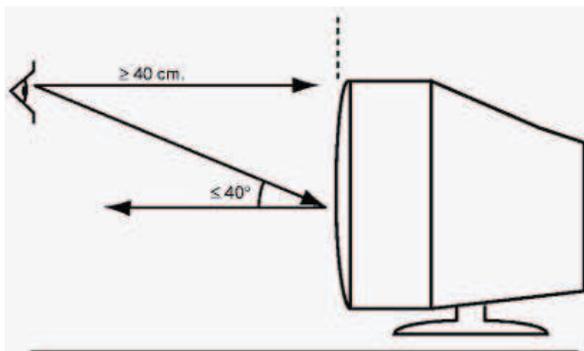
Los reflejos o deslumbramientos constituyen otro factor de riesgo que debe de manejarse mediante la ubicación correcta de los puestos de trabajo, con esto se logra direccional la PVD de forma tal que el operador no sufra los efectos por fondos claros o destellantes.

Para minimizar el efecto por deslumbramiento se debe de prever situar el equipo perpendicular a las ventanas, siendo que en caso de la existencia de reflejos molestos se utilicen persianas. Estos equipos son una buena opción para bloquear la luz del lector o desviarla, en este tipo de soluciones, el mercado también ofrece tratamiento para vidrios, que consisten en la instalación de una película de papel para polarizar. Estas opciones deben de valorarse bien en término de que pueden oscurecer las áreas de trabajo causando un efecto adverso en el entorno de trabajo.

Se vuelve a señalar la importancia de que las organizaciones inicien el cambio o inviertan en nuevas tecnologías, siendo las pantallas de cristal líquido (LCD) una opción para mejorar el problema de brillo sobre el monitor, además del efecto perjudicial de las para controlar la radiación de campo de energía ELF / VLF y de la corriente estática.



El posicionamiento del monitor es importante por cuanto un ángulo reducido o amplio con respecto al nivel de vista también es causa de problemas principalmente a nivel de cuello anterior, hombros y espalda.



La distancia entre la vista del operador y la PVD se recomienda que sea los 40 y 50 centímetros aquí también se puede notar la importancia del ángulo de visión y que se recomienda en la Nota Técnica de Prevención 602 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

Tomado de la NTP 602, INSHT de España

En lo que se refiere al mobiliario en términos de la necesidad de analizar los espacios de trabajo desde una visión global. Con esta idea se debe de pensar que no es posible valorar los instrumentos o elementos de forma aislada estimando ciertas características para la silla de trabajo dejando de lado las particularidades del resto.

Conclusiones

Un elevado número de enfermedades y accidentes del trabajo son consecuencias de la ausencia de medidas ergonómicas en el lugar de trabajo. Es evidente que se ha brindado mayor esfuerzo a la investigación y a la incorporación de nuevas tecnologías tendientes a mejorar los procesos productivos dejando de lado la necesidad en desarrollar todas las acciones donde se ubica el componente humano de la organización.

Los trastornos músculo esqueléticos implican elevados costos para la economía de país, reflejada en el desembolso que debe hacer el Instituto Nacional de Seguros por concepto de la siniestralidad por concepto de la póliza del Régimen de Riesgos del Trabajo. Como se apuntó queda patente que las organizaciones deben atender esta problemática en los siguientes vectores la organización del trabajo analizando el ritmo, la intensidad y cantidad de trabajo, estrés, falta de descansos y pausas, trabajo monótono y repetitivo. En otro sentido valorar los equipos así como las tareas para determinar fuerza física, repetición, movimientos rápidos, ciclos cortos, posturas incómodas, forzadas o estáticas, mal diseño de los puestos de trabajo y herramientas, con espacio insuficiente. El medio ambiente también genera riesgos importantes por agentes físicos como ruido, temperatura, vibración y ventilación. Finalmente la importancia refleja del estudio del individuo como estructura y función, atendiendo sus necesidades en función de estudios antropométricos así como de aspectos relativos a la capacitación integral del puesto que ocupa dentro de la organización.

Cada estación de trabajo requiere de una evaluación independiente ya que se parte del hecho desde la fase de planeación que serán ocupadas por diferentes personas con variantes de peso, edad, altura, longitud de brazos, etc. que ya de por sí implican cálculos distintos. Desde el punto de vista de igualdad de oportunidades, el diseño de espacios accesibles implica gran beneficio si partimos de la premisa que el derecho al acceso al espacio físico debe visualizarse como una herramienta capaz de permitirle a cualquier persona la posibilidad de movilizarse de manera independiente dentro de los espacios de trabajo.

Desde el punto de vista del mejoramiento de las condiciones de trabajo, la ergonomía es una técnica dirigida a minimizar al máximo los costos humano que como se trató a lo largo del documento son elevados, esto desde un análisis del de siniestralidad. Pero existe otro lado oculto que día con día menoscaba la salud del recurso humano tanto de empresas e instituciones, incrementándose así los costos para alcanzar los objetivos estratégicos. De esta forma la ergonomía desarrolla un mayor nivel de bienestar físico, mental y social del trabajador, traducido en un mayor nivel de salud laboral.

Queda manifiesto el efecto que sobre la salud y la productividad tiene la ergonomía, en términos de que si las organizaciones invierten desde su fase de anteproyecto en espacios de trabajo diseñados bajo criterios según los requerimientos normados por la ergonomía, lograrán dividendos forjados en un personal saludable. Así mismo, el desarrollo de estudios de condiciones de

ergonomía no sólo favorece a los ocupantes de los puestos de trabajo y a sus familias, su espectro de acción beneficia a la organización ya que la armonización de los elementos hombre – máquina – entorno que caracterizan básicamente el sistema de producción, deben engranar uno con otro para obtener el mejor rendimiento.

Bibliografía

Barrantes, M. (2003). *Elementos de estadística descriptiva*. San José: EUNED.

Brechtner, M. (2000). Práctica de principios ergonómicos seguros en la oficina. *Noticias de Seguridad*, 11, 42-43.

Consejo Interamericano de Seguridad (1998). *Control del ruido guía para trabajadores y empleadores*. E.E.U.U.

Creceer juntos. (2008). *Desarrollo Biológico*. Recuperado el 6 de enero de 2008 de <http://crecerjuntos.com.ar/dbiologico.htm>

ErgoTech Incorporate. (1992). *Un área de trabajo con el empleado en la mente*. Estados Unidos: ErgoTech Incorporate.

ErgoTech Incorporate. (1992). *Manual de Ergonomía*. Estados Unidos: ErgoTech Incorporate

Fundación MAPFRE. (1992). *Manual de seguridad en el trabajo*. Madrid: MAPFRE.

Fundación MAPFRE. (1992) *Manual de higiene en el trabajo*. Madrid: MAPFRE.

Ibermutaamur. (1998). *Guía para la implantación de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales*. Madrid: P y H & Asociados.

Ibermutaamur. (2000). *Manual de ergonomía*. Madrid: P y H & Asociados.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2002). Clasificación de Ocupaciones en Costa Rica. Recuperado el 10 de enero de 2008 de <http://www.inec.go.cr/06Publicaciones/05SerieMetodologica/01Clasificaciones/02%20Ocupaciones/Ocupacion.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. (2008). *NTP 443: Factores psicosociales: metodología de evaluación*. Recuperado el 11 de enero de 2008 de http://www.mtas.es/INSHT/ntp/ntp_443.htm

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. (2008). *NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas*. Recuperado el 11 de enero de 2008 de http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_242.htm

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1987). *Salud y medicina del trabajo*. España: Servicio de ediciones y publicaciones INSHT.

Instituto Nacional de Seguros. (2002). *Manual para la promoción y el desarrollo de la gestión preventiva en salud ocupacional*. San José: impresos por el INS.

Instituto Nacional de Seguros (2006). *Estadísticas de la Póliza de Riesgo del Trabajo*. Recuperado el 10 de febrero de 2008 de

Iribarren, R., Cerrella, M., Armesto, A., Holder, M., Castro, C. (2000). *El trabajo en pantallas de computadoras*. Recuperado el 14 de febrero de 2008 de <http://www.oftalmologos.org.ar/publicaciones/iribarre.html>

Kogi K, Thurman J. E., Louzine A. E. (1989). *Mayor productividad y un mejor lugar de trabajo*. Suiza: PLC

Leyes y Decretos (1970). *Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo*. San José: Imprenta Nacional.

Leyes y Reglamentos. (2002). Código de Trabajo. San José: EDITEC EDITORES.

Leyes y Reglamentos. (2004). Ley de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad y su reglamento. San José: Imprenta Nacional.

MORENO, P., Lourdes, M., HERRERA, F. *Repercusión del trabajo con pantallas de visualización de datos en la salud de los obreros*. Recuperado el 18 febrero de 2008 de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252006000300004&lng=es&nrm=iso

Organización Internacional del Trabajo. (1998). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo (3 Volúmenes)*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Oviedo, E. (2007). *La máquina de escribir se resiste a morir en la CCSS*. Recuperado el 10 de enero de 2008 de http://www.nacion.com/ln_ee/2007/junio/18/pais1135821.html

Ramírez, C. (1991). *Ergonomía y productividad*. México: editorial LIMUSA

Semanario La Plata (2004). *La lumbalgia, entre las grandes causas del ausentismo laboral*. Recuperado el 17 de febrero de 2008 de <http://pdf.diariohoy.net/2004/02/23/pdf/13-c.pdf>

Sin autor indicado. (2000). Incremento en trastornos músculo esqueléticos de origen laboral (TME). *Espejo preventivo*, 15, 2-5.

