

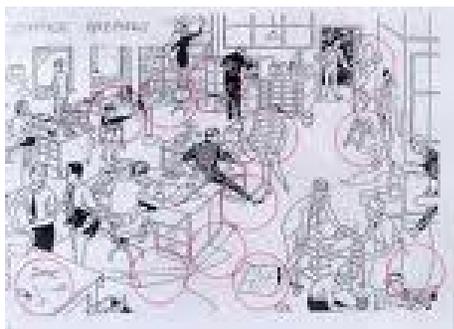
# SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OFICINAS



DIVISIÓN DE PROGRAMAS VOLUNTARIOS  
PR OSHA 023

## Introducción

Históricamente, la oficina se ha considerado como un lugar de trabajo relativamente seguro y salubre. Sin embargo, cada vez más trabajadores de oficina han expresado preocupaciones sobre el ambiente de ésta y sus condiciones de trabajo. Estas preocupaciones también se reflejan en quejas de incomodidad, ansiedad, irritación e insatisfacción general con el trabajo, que pueden medirse en términos de ausencias por enfermedad, ausentismo y cambio de personal. Este folleto discute las áreas principales de preocupación relacionadas con la salud y la seguridad en la oficina.



Los accidentes que ocurren en las oficinas se deben frecuentemente a unos ambientes diseñados deficientemente y a procedimientos inadecuados. El índice de accidentes en oficinas disminuye cuando los trabajadores están informados sobre los riesgos potenciales y las prácticas de trabajo seguras. El adiestramiento en torno a las precauciones generales de seguridad para el trabajo en una oficina reduce el número y severidad de los accidentes.

Los trabajadores de oficina son cada vez más sensitivos a los efectos de los terminales de computadora con pantalla de video (VDTs, por sus siglas en inglés) en su seguridad y salud. Los individuos que usan computadoras con VDTs, comúnmente, informan desórdenes músculo-esqueléticos y aquellos relacionados con el estrés. Si se quiere reducir tales desórdenes, las estaciones de computadora deben ajustarse a las necesidades de estos trabajadores.

La preocupación sobre la calidad del aire en las oficinas ha generado varios síntomas relacionados con la salud que se conocen colectivamente como el "síndrome del edificio enfermo". La contaminación del aire en interiores y una ventilación inadecuada son actualmente materia de intenso estudio. La ambientación de los alrededores de las oficinas ha causado problemas para los trabajadores de oficina. Tales factores, como la temperatura inapropiada, humedad inadecuada, y hasta los colores de las paredes y el mobiliario, se conoce ahora que son fuentes de incomodidad. Todas éstas son situaciones que deben considerarse al crear un ambiente de oficina seguro, saludable y eficiente.

## Seguridad General de la Oficina

La preocupación por la seguridad no es una preocupación típica para el trabajador de oficina, ya que la oficina, generalmente, no se percibe como un ambiente peligroso. Como indica este folleto, existen riesgos potenciales de seguridad en la oficina que, de no corregirse, pueden resultar en una reducción en productividad y posibles lesiones serias.

### *Tipos de Accidentes en la Oficina*

Las caídas son el accidente más común en las oficinas y representan el mayor número de lesiones incapacitantes. Producen las lesiones más severas y el mayor porcentaje de días de trabajo perdidos es debido a tales lesiones. Las caídas desde sillas ocurren cuando los trabajadores se recuestan hacia atrás para inclinar sus sillas y colocan sus pies sobre un escritorio, cuando se sientan sin mirar, al levantarse de una silla o moverse de un lugar a otro en ella. También ocurren caídas en escaleras, pero, usualmente, se ejerce mayor precaución en las escaleras debido a que se reconoce el riesgo de caídas que éstas suponen.



Los resbalones, tropezones y caídas pueden ser a causa de un mantenimiento deficiente, como superficies mojadas, cables eléctricos colocados inadecuadamente y corredores obstruidos con basura. Las caídas también ocurren cuando los trabajadores se ponen de pie sobre las sillas u otro mobiliario de oficina para alcanzar objetos elevados.

Las lesiones por torceduras y sobreesfuerzos ocurren frecuentemente cuando los trabajadores de oficina intentan mover o levantar objetos pesados de manera inapropiada. Los trabajadores de oficina experimentan lesiones musculares y de la espalda al cargar o mover libros, mobiliario de oficina, equipo y suministros sin ayuda. Tales lesiones pueden empeorar por el estiramiento, el doblarse y el encorvarse requeridos en la rutina de la oficina.



Los trabajadores de oficina se lesionan cuando son golpeados por objetos. Las gavetas de archivos pueden caerse del gabinete si se abren demasiado, las maquinillas pueden caer desde una mesa giratoria o pueden abrirse puertas

desde el lado opuesto desde donde un trabajador puede golpear a otro empleado. De manera similar, ocurren lesiones cuando los trabajadores golpean



objetos. Los empleados se tropiezan contra puertas y escritorios. Los gabinetes de archivos que se dejan abiertos inadvertidamente son una fuente de lesiones.

Cortaduras susceptibles a infección pueden ser causadas por objetos cortantes que se encuentran regularmente en los ambientes de oficina, como las grapas y los bolígrafos. Los dedos también pueden quedar atrapados bajo el filo de la cuchilla de un cortapapeles.

### ***Control de los Riesgos en Oficinas***

El proceso para controlar los riesgos en la oficina es similar al del control de riesgos en los ambientes industriales. El medio preferido de control de riesgos es eliminar el riesgo (controles de ingeniería). Otro medio es reduciendo la exposición al riesgo (controles administrativos). Los riesgos relacionados con la oficina se controlan, considerando cuidadosamente el ambiente de oficina y siguiendo procedimientos de seguridad para la oficina.

#### **Ambiente de la Oficina**

La configuración de una oficina debe incorporar los principios del flujo de trabajo, tomando en consideración la seguridad y salud, eficiencia y conveniencia. El Código de Seguridad Vital ("Life Safety Code") (Asociación Nacional de Protección contra Incendios - NFPA 101) cubre requisitos específicos para escaleras, salidas y puertas. Por ejemplo, se requiere que los pasamanos de las escaleras estén ubicados entre 30 y 34 pulgadas sobre la superficie del piso de los escalones. Las normas que se hacen cumplir bajo la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de Puerto Rico, Ley Núm. 16 de 1975, también atienden las escaleras.

En términos generales, las escaleras encerradas con cuatro o más contrahuellas y con un ancho de menos de 44 pulgadas, requieren un pasamanos en un lado. Las escaleras encerradas con un ancho mayor de 44 pulgadas requieren un pasamanos en ambos lados. Irrespectivamente del ancho de la escalera, debe haber unas barandas en cada lado abierto. Se requieren barandas intermedias para escaleras con un ancho mayor de 88 pulgadas.



## División de Programas Voluntarios

Edificio Prudencio Rivera Martínez  
Ave. Muñoz Rivera # 505, Piso 20  
Hato Rey, Puerto Rico 00919-5540

Tel. (787) 754-2172  
Fax: (787) 767-6051, 282-7975

PO BOX 195540  
San Juan, PR 00919-5540

Las puertas que abren hacia una vía de paso pueden representar un riesgo para quienes la transitan. Pueden utilizarse barandales de protección para reducir ese riesgo, o se puede pintar el piso para identificar el área que cubre la puerta al abrir y cerrar. Las salidas no deben tener obstrucciones y deben estar debidamente iluminadas.

Se requieren luces de emergencia en los pasillos o vías de salida. Una iluminación inadecuada causada por resplandores o sombras que interfieran con la visión puede contribuir a causar accidentes. Los niveles de iluminación deben ser consistentes para reducir la fatiga visual creada cuando uno se mueve de áreas muy claras hacia áreas oscuras. La configuración de la oficina no debe obligar a los empleados a estar orientados hacia ventanas, bombillas sin cobertor u otras fuentes de destellos.

Los riesgos por equipo eléctrico pueden reducirse mediante:

- El uso de equipo aprobado (ej. Underwriters Laboratories Inc.)
- Posicionamiento de las extensiones eléctricas de modo que se eviten los riesgos de tropiezo.
- Instalación de receptáculos apropiados.

Los enseres eléctricos como cafeteras, radios y lámparas pueden convertirse en el foco de incendios o golpes eléctricos. Los enseres deben ser equipados con tomacorrientes eléctricos que tengan un terminal de contacto a tierra, o ser identificados por el fabricante como "de doble aislamiento".

Las extensiones eléctricas nunca deben usarse como reemplazo del cableado permanente. Cuando las extensiones eléctricas son una necesidad temporera, deben asegurarse con cinta adhesiva, fijarse con presillas en la parte posterior de escritorios o cubrirse con un conducto de goma si transcurren por el piso.

El Código Eléctrico Nacional (NEC), NFPA 70, requiere interruptores contra fallas en la conexión a tierra (GFCIs) para el área de los baños. El GFCI es un dispositivo de acción rápida que detecta alguna fuga de corriente causada por una falla en el circuito eléctrico. El GFCI desactiva la electricidad para interrumpir su flujo defectuoso. Es una buena práctica utilizar GFCIs siempre que puedan surgir riesgos eléctricos.

Todos los fusibles e interruptores de circuitos deben estar identificados. Esto se logra fácilmente, colocando una etiqueta para cada fusible o interruptor de circuitos y una etiqueta correspondiente en cada receptáculo e interruptor de

electricidad. Este requisito reduce la cantidad de tiempo necesario para identificar un fusible o interruptor de circuitos en específico cuando exista la necesidad de desactivarlo.

Las superficies de los pisos deben tener un terminado antideslizante. Los riesgos de tropezones pueden reducirse mediante el reemplazo inmediato de losetas y alfombras defectuosas o desgastadas. Las ceras de piso antideslizantes pueden brindar a los pisos pulidos un mayor coeficiente de fricción. Las alfombras brindan protección antideslizamiento en la entrada hacia escaleras o vestíbulos.

Las oficinas deben tener un área específicamente diseñada para almacenar suministros. Los materiales deben estar apilados de manera ordenada y estable con las piezas más pesadas abajo. No se debe colocar equipo de oficina en el borde de las mesas o escritorios.

### Procedimientos de Seguridad en la Oficina

Seguir procedimientos de trabajo seguros puede prevenir muchos accidentes. Correr en las oficinas debe estar prohibido. Al caminar en una vía de paso, uno debe mantenerse siempre hacia la derecha. Surgen accidentes cuando las personas están de pie frente a puertas, de modo que los empleados deben estar fuera del área que recorre la puerta al abrir y cerrar.

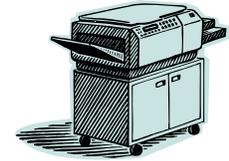


Los empleados no deben intentar cargar pilas de materiales que sean lo suficientemente altas para obstruir su campo de visión. Si hay un elevador disponible, debe utilizarse en lugar de cargar pilas de materiales por las escaleras. Se debe prestar atención apropiada al acto de subir y bajar escaleras. Éstas no son áreas de

reunión. Aquellas personas que utilicen las escaleras no deben arremolinarse o empujar. Las caídas en escaleras ocurren cuando las personas están distraídas por una conversación o por voltearse hacia otra persona mientras está bajando los escalones. Las personas no deben estar de pie cerca de las puertas en las escaleras.

Los riesgos de caídas pueden prevenirse a través de un buen mantenimiento en la oficina. Los líquidos derramados deben limpiarse prontamente y los objetos sueltos y vidrios rotos deben removerse tan pronto se detecten. Los vidrios

14. ¿Están colocadas las fotocopiadoras en cuartos con buena ventilación, distantes de los escritorios de los empleados?  
¿Recibe este equipo mantenimiento periódico?



15. ¿Se permite fumar sólo en áreas designadas, separadas y con buena ventilación?

16. ¿Se encuentran las áreas de trabajo apropiadamente iluminadas?

17. ¿Se mantiene la temperatura y humedad relativa dentro de la oficina entre los parámetros aceptables?

18. ¿Se provee mantenimiento periódico a la(s) unidad(es) de acondicionador de aire del lugar de trabajo?

19. Si los empleados utilizan un terminal de despliegue visual (VDT) o computadoras personales, ¿son ajustables el teclado, la mesa, la pantalla y la silla?

20. ¿Ha adiestrado a los empleados en las técnicas apropiadas para levantar objetos?

21. ¿Están los extintores libres de obstrucciones y bloqueo?

22. ¿Se inspeccionan todos los extintores en uso a intervalos que no excedan un año y se le colocan etiquetas con la fecha de inspección?

3. ¿Se encuentran los pasillos y las puertas libres de obstrucciones, permitiendo visibilidad y movimiento?
4. ¿Son visibles y están rotuladas todas las salidas?  
¿Están iluminadas adecuadamente y libres de escombros todas las rutas de salida?
5. ¿Existen suficientes salidas que provean un rápido escape en caso de emergencia?
6. ¿Saben los empleados qué deben hacer en caso de fuego u otra emergencia?
7. ¿Están los equipos y aparatos eléctricos en buenas condiciones y conectados apropiadamente a tierra?
8. ¿Existen suficientes enchufes para evitar una sobrecarga en los circuitos eléctricos?
9. ¿Están los archivos organizados de manera que las gavetas no abran hacia los pasillos? ¿Sólo puede abrirse una gaveta a la vez?
10. ¿Se encuentran las sillas en buenas condiciones? ¿Tienen ruedas pivotantes sueltas?
11. ¿Se encuentran los escritorios libres de documentos o materiales hacinados?
12. ¿Se encuentra el mobiliario libre de bordes punzantes, puntas y astillas?
13. ¿Existe en la oficina un banquillo o soporte de escalera de manera que los empleados puedan alcanzar, en forma segura, los objetos en lugares altos fuera del alcance de la mano?

rotos deben recogerse inmediatamente mediante aspiradora o escoba y los fragmentos más pequeños deben recogerse con un paño húmedo.

Hábitos indebidos al sentarse también pueden resultar en caídas. Deslizarse sobre el piso sentado en una silla, recostarse hacia el lado en una silla para recoger objetos del piso, y recostarse hacia atrás en la silla con los pies sobre el escritorio son ejemplos excelentes de unos procedimientos deficientes de seguridad en la oficina.

Los gabinetes de archivos pueden ser una de las causas principales de accidentes y deben utilizarse con cuidado. Al usar gabinetes de archivos, deben seguirse estos consejos de seguridad:

- Cerrar todas las gavetas inmediatamente después de su uso.
- Cerrar las gavetas con la manija de la gaveta y no utilizar los pies.
- Abrir solamente una gaveta a la vez para evitar que se vire el gabinete.
- Nunca dejar desatendida una gaveta abierta, ni abrir una gaveta si hay alguien debajo de la misma.
- Nunca escalar sobre gavetas de archivo abiertas.
- Remover todos los banquillos (usados para alcanzar gavetas altas) de las vías de paso y almacenarlos de manera segura.
- Usar protectores para dedos para evitar las cortaduras de papel.

Otros procedimientos de oficina que no son seguros incluyen el almacenamiento de lápices con las puntas hacia arriba, la colocación de tijeras o cuchillos con las puntas hacia el usuario, el uso de cortapapeles sin los resguardos apropiados, y la colocación de objetos de cristal en el borde de escritorios o mesas.

Los empleados que utilizan merenderos y áreas para comer deben seguir las buenas prácticas operacionales de mantenimiento y seguridad para prevenir la exposición a microondas y quemaduras por platos calientes y cafeteras.

### ***Plan de Acción de Emergencia***

Como recomendación general, los patronos deben desarrollar un plan de acción de emergencia para atender aquellas que pueda esperar en el lugar de trabajo. Ejemplos de tales emergencias previsibles son los incendios, escapes de químicos tóxicos, huracanes e inundaciones. Algunos de los componentes clave de un plan de acción de emergencia son los siguientes:

- Los procedimientos y las rutas de escape que los empleados deben seguir en caso de una emergencia. Estos procedimientos deben incluir planos de piso que indiquen las rutas de desalojo apropiadas.
- Cómo contabilizar a todos los empleados luego de un desalojo.
- Las faenas de rescate y médicas para aquellos empleados, si alguno, que deban realizarlas.
- El medio preferido para informar incendios u otras emergencias.
- Los nombres o títulos regulares de los puestos de las personas responsables del plan de acción de emergencia.



Se requiere que los patronos tengan un plan de acción de emergencia y un plan de prevención de incendios cuando se provean extintores de incendios, aun cuando no se destinen para ser utilizados por los empleados.

Los elementos de un plan de prevención de incendios son:

- Identificación de los principales riesgos de incendio en el lugar de trabajo.
- Potenciales fuentes de ignición (e.g., fumar), sus procedimientos de control y el tipo de equipo o sistemas de protección contra incendios que pueden utilizarse para controlar un incendio.
- Los nombres o títulos regulares de los puestos del personal responsable por el equipo o sistemas de supresión de incendios.
- Los nombres o títulos regulares de los puestos del personal responsable de controlar los riesgos de fuentes de combustible.

## Contaminación del Aire en Interiores

Nuestra concienciación sobre la calidad del aire en interiores ha aumentando en años recientes. Los programas de conservación de energía que han surgido por episodios de escasez de petróleo han provocado cambios en el diseño y operación de las edificaciones. Éstas han sido selladas y los índices de ventilación se han reducido en un esfuerzo por prevenir la infiltración de aire exterior no manipulado.

Estos cambios se realizaron para reducir costos operacionales, pero han tenido un impacto negativo sobre la calidad del aire en interiores. Los problemas de

## Color

El color en el lugar de trabajo parece tener un efecto fisiológico en las personas, debido a las ilusiones ópticas y las experiencias emocionales que pueden activar los colores. Tales experiencias emocionales pueden ser sentimientos positivos o negativos que los colores, de alguna forma, pueden vincular con experiencias pasadas. Generalmente, los colores oscuros son deprimentes y extenuantes mientras que los colores claros son amigables y alegres.

Los colores en un espacio deben considerarse también a la luz de la naturaleza del trabajo que se estará realizando. Los trabajos rutinarios requieren colores más vibrantes. Los trabajos que requieren mucha concentración requieren colores relajantes que no causen distracción. Los colores intensos también deben reservarse para espacios como salones de entrada, baños y corredores. Los colores fuertes también pueden ayudar a aclarar estas áreas, haciéndolas más alegres. Ciertos colores y sus efectos se resumen a continuación.

### Efecto de los colores

- Azul – relajante
- Marrón – relajante
- Verde – muy relajante
- Naranja - vibrante
- Amarillo - vibrante
- Rojo – muy estimulante, no es relajante
- Púrpura – agresivo, extenuante

## SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OFICINAS

1. ¿Están limpias y en orden todas las áreas de trabajo? La superficie de los pisos, ¿se encuentra?:
  - A- limpia
  - B- seca
  - C- nivelada
  - D- en buenas condiciones
2. Las alfombras, ¿se encuentran?:
  - A- adecuadamente fijadas al piso
  - B- libres de costuras desgastadas o deshiladas

errores. Una atmósfera demasiado fría estimula la inquietud, reduce el grado de alerta y la concentración.

Debido a que la productividad está vinculada a un clima agradable, es importante mantener la oficina a una temperatura agradable. Reflejando las diferencias individuales sobre la percepción de los niveles de comodidad en la temperatura, la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE) ha desarrollado un estándar voluntario (ASHRAE 55-1981) para escalas de temperatura. El cumplimiento con este estándar podría producir temperaturas satisfactorias para el 80 por ciento de la población en general. Su cumplimiento requeriría:

- Una escala de 73° F a 79° F para un individuo promedio en el verano, y una escala de 68° F a 74.5° F en el invierno
- Humedad relativa entre 30 y 60 por ciento
- Una velocidad promedio del aire en interiores de 0.25 metros o menos por segundo en el verano, y una velocidad promedio del aire en interiores de 0.15 metros o menos por segundo en el invierno.

La temperatura preferida del aire puede variar de acuerdo a la velocidad del aire, la vestimenta, actividad muscular y metabolismo. Las condiciones situacionales también pueden afectar los niveles de comodidad. Sentarse cerca de una pared o ventana de cristal durante un día cálido o frío puede ser incómodo, y sentarse cerca de equipo que emita calor, como los VDTs y las copadoras, puede causar incomodidad.

### ***Humedad***

Deficiencias en la humedad de las oficinas puede llevar a efectos adversos en la salud. Se ha demostrado que el aire seco provoca irritación crónica de los pasajes nasales y bronquiales. Estudios han demostrado que las membranas mucosas secas en las vías respiratorias pueden obstruir el flujo de mucosa sobre los tractos ciliares, provocando, posiblemente, una reducción en la resistencia contra infecciones. La humedad relativa menor de 30 por ciento se piensa que crea condiciones antihigiénicas. La humedad atmosférica no afecta de manera medible la comodidad térmica o la temperatura efectiva, si la temperatura y la humedad se encuentran bajo las escalas recomendadas por ASHRAE.

calidad del aire en interiores se clasifican generalmente como el "síndrome del edificio enfermo" (SBS, por sus siglas en inglés) o "afección relacionada con edificaciones" (BRI, por sus siglas en inglés).

Las condiciones asociadas con el síndrome del edificio enfermo no se pueden rastrear fácilmente a una sustancia en específico, pero se cree que, usualmente, son el resultado de algunos contaminantes no identificados o una combinación de contaminantes.

Los síntomas relacionados con SBS incluyen:

- tos
- irritación de los ojos
- náuseas
- vértigo
- dolor de cabeza
- irritación nasal
- membranas mucosas secas
- carraspera
- infecciones respiratorias
- piel reseca
- irritación de la garganta
- sibilancia
- eritema (enrojecimiento de la piel)
- fatiga mental

Los síntomas del síndrome del edificio enfermo se alivian cuando el empleado abandona la edificación, y pueden reducirse o eliminarse, modificando el sistema de ventilación. Una "afección relacionada con edificaciones" (BRI, por sus siglas en inglés) describe condiciones médicas específicas que tienen un origen conocido. Estas afecciones pueden ser severas y, a diferencia del SBS, muchas veces pueden rastrearse a una sola fuente de contaminación, como una infección de hongos o crecimiento de microbios en torres de enfriamiento, sistemas de manejo de aire y mobiliario dañado por agua. A diferencia del SBS, los síntomas podrían no desaparecer cuando el empleado abandona la edificación.

Las afecciones relacionadas con edificaciones incluyen:

- alergias respiratorias
- infecciones nosocomiales (hospitales)

- fiebre del humidificador
- neumonitis por hipersensibilidad
- Legionelosis (la enfermedad de legionela)

Señales y síntomas de BRI son característicos de exposición a sustancias químicas y biológicas, incluyendo:

- monóxido de carbono
- formaldehído
- plaguicidas
- endotoxinas

### ***Fuentes de Contaminación del Aire en Interiores***

La calidad del aire en interiores es afectada por la contaminación desde el interior y el exterior de las edificaciones y por ventilación deficiente. La actividad metabólica humana, el fumar, los componentes estructurales de la edificación y su contenido, la contaminación biológica, el equipo mecánico y de oficina, y los contaminantes externos que entran a la edificación, todos son fuentes de contaminación del aire en interiores.

#### **Contaminantes del Aire en Interiores**

Las fuentes de contaminantes del aire en interiores que se deben a químicos pueden atribuirse a materiales y productos de construcción utilizados en la edificación. Los vapores de formaldehído pueden emitirse desde un material aislante con espuma de urea-formaldehído, paneles de aglomerado, madera prensada y algunos pegamentos y adhesivos usados comúnmente durante una construcción. Otros contaminantes incluyen vidrio fibroso, varios solventes orgánicos de pegamentos y adhesivos, y ácido acético utilizado como un agente vulcanizador en el sellado de silicón.

Los químicos y emisiones de las máquinas fotocopiadoras también contribuyen a la contaminación del aire en interiores. Éstos incluyen, por ejemplo, alcohol metílico de las máquinas duplicadoras, metacrilato butílico de las máquinas para firmar, amoníaco y ácido acético en las copadoras de planos, y ozono de las fotocopiadoras.

Otros contaminantes en interiores incluyen:

- plaguicidas aplicados inadecuadamente

riesgo de desarrollar un desorden músculo-esquelético. Por lo tanto, ¿qué puede hacerse para que la estación de trabajo sea cómoda?

A continuación, algunos de los renglones de enfoque para evaluar la estación de trabajo:

- *Pantalla (monitor)* — La parte superior de la pantalla debe estar en o justo por debajo del nivel de los ojos y distanciada de 16 a 22 pulgadas aproximadamente de la cara.
- *Silla* — La espalda debe estar totalmente apoyada y los pies deben estar planos sobre el piso o sobre un reposapiés. Al sentarse, las rodillas deben estar aproximadamente a 90 grados del piso.
- *Teclado* — El teclado debe estar a una altura tal que las muñecas estén rectas y los codos en aproximadamente 90 grados. De ser necesario, puede usarse una muñequera para brindar apoyo adicional a la muñeca. Oprimir ligeramente los dedos al teclear.
- *Sujetapapeles* — Colocar el sujetapapeles y la pantalla a la misma altura y distancia.
- *Comodidad visual* — Reducir el brillo en la pantalla, controlando la luz que proviene de ventanas sin cubiertas. De ser posible, posicionar la pantalla de la computadora en ángulo recto con la ventana. Ajustar la iluminación interior o ajustar la pantalla para reducir el brillo.
- *Cambio de posiciones* — Cambiar frecuentemente de posición para liberar las tensiones del cuerpo.
- *Organización del área de trabajo* — Mantener los artículos que se usan frecuentemente, como el teléfono, a fácil alcance.
- *Ejercicio* — Tomar recesos breves a través del día para aliviar la tensión muscular y reenergizar el cuerpo.

### **Consideraciones Ambientales en la Oficina**

#### ***Temperatura***

Las condiciones climáticas en interiores figuran entre las querellas más comunes de los trabajadores de oficina. Una atmósfera incómoda puede causar molestia y hasta dolor, dependiendo del grado de desbalance por calor. Los efectos de una temperatura inapropiada incluyen fatiga, sudoración, incomodidad respiratoria y cambios en el pulso. Una atmósfera demasiado cálida produce somnolencia, disminución en el desempeño y mayor probabilidad de cometer

trabajo pueden resultar en incomodidad y, de continuarse, en dolor crónico. Al aplicar buenos principios ergonómicos, pueden evitarse estos problemas.

La ergonomía estudia cómo las personas, su equipo, sus herramientas y el ambiente de trabajo, interactúan en conjunto. En el lugar de trabajo, la meta de la ergonomía es adaptar el ambiente para garantizar la productividad, comodidad y seguridad del trabajador. La palabra "ergonomía" proviene de las palabras griegas ergon (trabajo) y nomos (leyes). En otras palabras, la ergonomía significa leyes de trabajo.

Trabajando para identificar y eliminar ciertos factores de riesgo, los principios ergonómicos pueden aplicarse para evitar un tipo en particular de lesión conocido como desorden músculo-esquelético (MSD, por sus siglas en inglés), al que también se le refiere como desorden traumático acumulativo (CTD, por sus siglas en inglés).

Los desórdenes músculo esqueléticos son desórdenes de los tejidos blandos, incluyendo los de los músculos, tendones y nervios. Están asociados a esfuerzos o movimientos repetitivos del cuerpo o partes del cuerpo, posturas incómodas y fuerza extrema. A diferencia de otros tipos de lesiones que ocurren como resultado de traumas agudos o súbitos, los MSDs son mayormente el resultado de una exposición crónica o a largo plazo, a ciertos factores de riesgo. Algunos, pero no todos los factores de riesgo asociados con el desarrollo de MSDs que se deben a un deficiente diseño de la estación de trabajo de computadora, incluyen postura estática, posturas incómodas, repeticiones y factores individuales.

La postura estática se refiere a mantener una posición estacionaria por períodos de tiempo extendidos. Ejemplos incluyen estar de pie en un mismo sitio o mantener un brazo alejado del cuerpo. Una posición incómoda se refiere a cualquier posición corporal fija o forzada aparte de la alineación neutral. Una postura neutral ocurre cuando las tensiones naturales de los músculos están relajadas. Si se mantiene una postura extrema o se combina con grandes esfuerzos, se puede colocar a una persona en mayor riesgo de lesión.

La repetición se refiere a un alto número de movimientos similares de partes del cuerpo. El movimiento repetitivo puede combinarse con la fatiga, la fuerza y la postura para aumentar el riesgo de lesión. Los factores individuales pueden incluir ciertas condiciones médicas y diferencias anatómicas. Se sabe que estos factores aumentan el



- aditivos de calderas, como NN-Dietiletanolamina
- agentes limpiadores inapropiadamente diluidos
- humo de tabaco de todo tipo (también, comúnmente, conocido como humo de tabaco ambiental, ETS)
- gases de combustión de fuentes comunes en cafeterías y laboratorios
- contaminación cruzada con origen en lugares con ventilación deficiente que filtran hacia otras zonas de aire

Los problemas de aire en interiores que se deben a contaminantes biológicos usualmente involucran algún tipo de contaminación microbiológica. Tres condiciones son necesarias para que ocurra una contaminación microbiana: humedad alta (sobre 60 por ciento), temperaturas apropiadas y medios adecuados de crecimiento. Tal contaminación puede resultar de daños por agua en alfombras o mobiliario o por agua estancada en componentes del sistema de ventilación. Un problema respiratorio conocido como neumonitis por hipersensibilidad puede ser provocado por bacterias, hongos, protozoarios y productos microbiológicos que pueden originarse en los componentes de sistemas de ventilación.

### Contaminantes del Aire en Exteriores

Los contaminantes desde el exterior de la edificación o espacio de oficina también pueden contribuir grandemente a los problemas del aire en interiores. Ejemplos de estos contaminantes son las emisiones de vehículos de motor, gases de calderas y aire previamente extraído. Las fuentes principales son tomas de extracción y entrada de aire ubicadas inadecuadamente y cambios periódicos en las condiciones del viento.

Uno de los contaminantes exteriores más comunes es el gas de monóxido de carbono proveniente de estacionamientos soterrados, y que es recirculado a través del sistema de ventilación de una edificación. Otros contaminantes externos incluyen los productos derivados de la construcción o remodelaciones, como asfalto, solventes y polvos. Los vapores de gasolina pueden filtrarse a los sótanos y sistemas de alcantarillado y usualmente es a causa de filtraciones de gasolina provenientes de tanques subterráneos con roturas en gasolineras cercanas.

### Ventilación Inadecuada

La ventilación inadecuada es un factor clave asociado con una deficiente calidad del aire en interiores. Los problemas de ventilación más comunes incluyen:

- insuficiencia de aire exterior suministrado al espacio de oficina
- deficiente distribución y combinación del aire, que causa estratificación, corrientes de aire y diferencias de presión entre los espacios de oficina
- extremos en fluctuaciones de temperatura y humedad (algunas causados por una deficiente distribución del aire)
- problemas de filtración de aire causados por mantenimiento inapropiado o inadecuado del sistema de ventilación de la edificación

En muchos casos, estos problemas de ventilación han sido creados o empeorados por medidas de conservación de energía. Tales medidas incluyen reducir o eliminar el aire exterior; reducir la fuga de aire desde y hacia el exterior; ajustar los termostatos para una temperatura más baja en invierno y para una temperatura más alta en verano; eliminar los sistemas de humidificación y deshumidificación; y desactivación temprana y activación tardía de los sistemas de ventilación.

### ***Estrategias de Control***

Pueden implementarse cuatro estrategias de control para reducir la contaminación del aire en interiores: educación y adiestramiento; ventilación por dilución; modificación de procesos y equipo; y limpieza del aire.

#### **Educación y Adiestramiento**

El patrono debe proveer a todos los empleados, una información oportuna sobre los riesgos físicos y de salud asociados con los productos y materiales de oficina. La norma de comunicación de riesgos de PR OSHA, 4 OSH 1910.1200, requiere que los patronos desarrollen e implementen un programa de comunicación de riesgos para que se conozca cualquier químico peligroso presente y al cual los empleados puedan estar expuestos. El programa de comunicación de riesgos requerido detalla la información y adiestramiento que deben recibir los empleados.

#### **Ventilación por Dilución**

Los sistemas de ventilación están diseñado para suministrar oxígeno suficiente para la respiración normal, diluir los contaminantes en los espacios ocupados, remover contaminantes emitidos desde las áreas de trabajo y controlar los olores. La Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE, por sus siglas en inglés) es una organización

privada gestora de estándares que ha desarrollado estándares de ventilación que muchas veces son incorporados en códigos de construcción.

La mayoría de los sistemas de ventilación cumplen con los estándares de diseño establecidos por los códigos de construcción. El método primario para controlar los contaminantes de aire en la mayoría de las edificaciones es la ventilación general. La ventilación por dilución general requiere que un suministro de aire limpio diluya todos los contaminantes de preocupación y las aberturas de extracción ubicadas cerca de la fuente del contaminante o área de trabajo. La recirculación de emisiones puede evitarse, ubicando la toma de entrada y de salida de aire en lugares alejados. La reentrada del aire extraído puede evitarse mediante la descarga de la emisión por sobre el techo, lejos de las aberturas y tomas de entrada de aire.

#### **Modificación de Procesos y Equipo**

Los índices de emisiones contaminantes pueden reducirse mediante la modificación de procesos y equipo. Las sustancias contaminantes que son parte del proceso de trabajo simplemente pueden eliminarse. Puede haber una menor cantidad de materiales tóxicos disponibles para reemplazar las sustancias contaminantes, o la cantidad de sustancias contaminantes puede reducirse. El equipo puede estar sujeto a modificaciones que reducirían la contaminación. Utilizar el equipo de manera diferente o instalar barreras también puede reducir las emisiones en su origen.

#### **Limpieza del Aire**

Esta estrategia de control involucra la remoción de contaminantes del aire antes de que se recircule el aire. Los filtros y limpiadores electrónicos de aire son dispositivos comunes de remoción de partículas. La adsorción y absorción son técnicas de remoción para gases contaminantes. El aire acondicionado es primordialmente un dispositivo de comodidad, pero algunas concentraciones de polen y otra materia particulada se reducen ligeramente con el acondicionamiento del aire.

#### **Ergonomía en las Oficinas y Diseño de Estaciones de Computadora**

En el ambiente de trabajo de la oficina de hoy, las computadoras portátiles y de escritorio son tan comunes como los mismos escritorios. Una estación de trabajo de computadora diseñada deficientemente y unos malos hábitos de