

EDIFICIOS DE OFICINAS - CONTAMINACION DEL MEDIO AMBIENTE INTERIOR

ANALISIS DE LA SITUACION - PREVENCION - MITIGACION

Por: Arq. Celina Estela Castro

"IGNORAR LA CONTAMINACION DEMUESTRA UNA FALTA DE RESPETO HACIA NOSOTROS MISMOS Y HACIA NUESTRO LUGAR EN EL UNIVERSO"

DAVID PEARSON

ANALISIS DE LA SITUACION

A partir del conocimiento que determinados materiales usados en instalaciones y equipamiento son motivo de riesgo para la Salud de las personas que regularmente trabajan en Edificios de Oficinas, se hace necesario proponer las acciones que neutralicen dichos riesgos.

Si bien varios de estos materiales se han usado históricamente, como por ejemplo los pigmentos incluidos en las pinturas, la utilización cada día mayor de productos derivados del petróleo crea en su conjunto un efecto sinérgico que potencia la toxicidad de cada uno de los contaminantes. A este punto conviene observar que las normas de control establecidas en otros países y referidas a la Calidad del Medio Ambiente Interior fijan máximos aceptables de acuerdo a la sigla TVOCs. Es decir " Total o sumatoria de componentes orgánicos volátiles (medidos en su conjunto)".



La implantación sistemática en edificios herméticos o no, de sistemas de Aire Acondicionado que renuevan solamente en forma parcial el aire natural, ha puesto de manifiesto hace aproximadamente 30 años* la gravedad de un problema hasta ese momento mayormente inadvertido.

Para evaluar la importancia de este tema podemos recurrir a algunas estadísticas realizadas en USA

50.000.000 de personas sufre de alergias (1)

15.000.000 de personas sufre de asma (1)

45.000.000 de personas sufre de severos y crónicos dolores de cabeza (2)

De 10.000.000 a 30.000.000 de personas tiene sensibilidades varias (3)

Una suma de las cifras anteriores alcanza al 50% de la población de ese país.

* El Dr. Theron Randolph descubrió la Sensibilidad Química

(1) American Association for Allergy, Asthma and Immunology. 1999

(2) National Headache Foundation. 1999

(3) Department of Health Services, California, 1996.

Es obvio que no todas las causas obedecen a este tema, pero lo que sí es cierto es que los sistemas de Seguros de Salud estan en un nivel absolutamente antieconómico y que el uso indiscriminado de ansiolíticos es moneda corriente.

Por otra parte, desde un punto de vista estrictamente económico y según una información de la EPA (Environmental Protection Agency USA) el 18% de la producción anual de las empresas norteamericanas se pierde debido al bajo nivel de la Calidad del Medio Ambiente Interior.

Hemos importado el uso de sistemas constructivos y materiales que fueron desarrollados en el Hemisferio Norte por la necesidad de reconstruir rápidamente ciudades devastadas por la Segunda Guerra Mundial por un lado y por el bloqueo del petróleo en los años 70 por otro.

Esta tecnología determinó un estilo arquitectónico al que nuestros profesionales y empresarios, en el rol de comitentes, adhirieron como una expresión actualizada y emblemática de la Arquitectura Moderna.



Si bien es cierto que nuestro país sufre de problemas mucho más acuciantes que el de la Calidad del Medio Ambiente Interior en Edificios de Oficinas creo conveniente tener en cuenta la oportunidad que este momento nos presenta. Actualmente aparece en los países del Hemisferio Norte un punto de inflexión en el desarrollo de las tecnologías de la Arquitectura y el Equipamiento.

Organismos Oficiales de USA y Europa establecen reglamentaciones que fijan los porcentajes máximos admisibles para los componentes contaminantes de ambiente en la fabricación de materiales.

La EPA (Environmental Protection Agency) invitó a investigadores, diseñadores, empresarios y fabricantes a comenzar un trabajo conjunto para desarrollar materiales de baja emisión.

Institutos pertenecientes a diversas Universidades desarrollan materiales alternativos. En el MIT se elaboró ya un adhesivo que reemplaza la materia prima derivada del petróleo por otra derivada de la soya.

Esta nueva tendencia ha llegado también a las empresas como por ejemplo a Cargill.Inc que en el 2001 comenzará a comercializar dos productos desarrollados a partir del maíz. Uno es un film similar al celofan pero más resistente, y otro es el de fibras textiles comparables al polyester y al nylon. Los precios de comercialización previstos son similares a los de los productos derivados del petróleo.

Congresos internacionales promueven encuentros de profesionales y técnicos con el fin de establecer pautas tendientes a mejorar la Calidad del Medio Ambiente Interior en los

edificios.

Pues ahora que en el Hemisferio Norte se revierte la tendencia podemos encontrarnos con la situación de que en las empresas productoras del 3° Mundo los materiales declarados contaminantes puedan seguir fabricándose y por consiguiente consumiéndose en los mismos países. Prever este proceso y actuar en consecuencia puede permitir desembarazarnos de toneladas de materiales tóxicos que no encontrarán ubicación, como también de su nociva consecuencia para la salud de nuestra población.

Ya en 1986 el Gobierno de Alemania prohibió la importación de maderas y productos con una emisión mayor del 0,01 ppm de formaldehído.

Varias son las áreas en que se puede actuar para producir una modificación en nuestro país de la tendencia actual de un mercado regido por la competencia de precios y la publicidad que se cimenta en la falta de información de los usuarios.

Estas áreas son:

El área de los Consumidores particulares

El área de los Profesionales de la Construcción y el Equipamiento que incluye a los Arquitectos, los Diseñadores y los Instaladores

El área de los Empresarios actuando como comitentes de Obras e Instalaciones

Los medios de difusión en el área de la Salud y en el gremio de la Construcción y el Equipamiento

El área de los Organismos Oficiales

PREVENCION

En lo que se refiere al área de los Consumidores particulares, solamente una tarea de difusión clara y continuada puede lograr una lenta modificación en el criterio de las personas, de manera de despertar en cada una de ellas una conciencia de autoprotección.

Esta propuesta puede coincidir con todas aquellas que en otros planos tienden a incentivar al individuo para que asuma la responsabilidad de sí mismo y de su comunidad.

Por otra parte tratándose de lugares de trabajo con organizaciones de tipo jerárquicas, la posibilidad de una acción renovadora está reservada a los ejecutivos.

Tal como se verá más adelante, su influencia puede ser significativa. Los llamados a licitaciones privadas para trabajos de mantenimiento, reformas, amueblamientos y equipamientos pueden incluir nuevas exigencias que contemplen una adecuada seguridad para el personal a su cargo. Estas exigencias pueden ser incorporadas sin resultar en mayores costos.

Es en el área de los Profesionales de la Construcción y el Equipamiento donde más rápidamente puede generarse el cambio necesario.

Este tema no está planteado en ninguna de las casas de estudio que corresponden a estas disciplinas. Los nuevos Profesionales entran en actividad atendiendo a las informaciones del mercado de materiales. La selección de los mismos se hace en base solamente a las características de resistencia, durabilidad, estética y precio. 3

Sería conveniente que las casas de estudio incorporaran exhaustivamente una capacitación relacionada con la toxicidad de los productos que interesan al gremio.

AMUEBLAMIENTO – ELEMENTOS DE CARPINTERIA

Los componentes del amueblamiento actúan como absorbentes y re-emisores de VOCs de otras fuentes, como pinturas, alfombras y humo del tabaco

. Aunque los fabricantes redujeron, en otros países, la proporción de formaldehído en los últimos años, la cantidad subsiste en los productos del mercado.

La vida de las emisiones de formaldehído del amueblamiento alcanza a 4,4 años, si bien declina sustancialmente en los primeros 112 días. En base a estas características corresponde normalizar la seguridad en los procesos de manufactura y los tiempos de estacionamiento previo al consumo.



Las altas temperaturas y humedad contribuyen a la descomposición acelerada de las resinas de ureas y fenoles formaldehídos.

Para evaluar la magnitud de los elementos contaminantes de una oficina podemos tener en cuenta que

Las superficies de trabajo ocupan de un 15 a un 35 % de la superficie de piso

Las estanterías agregan de un 10 a un 20 % de la superficie de piso

(y estan muy próximas a los empleados)

Los tabiques divisorios equivalen al 200% de la superficie de piso

Sumando los valores anteriores llegamos a un total del 240% de la sup. de piso

Los materiales de revestimiento de tabiques pueden absorber y re-emitir los contaminantes en el aire y son los mayores contribuyentes en los síntomas de los empleados de oficina.

Para la limpieza posterior a la fabricación de tabiques o en la preparación previa a los envíos a consumidores, los productores utilizan solventes en base a cloruro de metileno que se libera durante la instalación y en períodos de altas temperaturas posteriores a dichas tareas.

Por otra parte todos los productos de mantenimiento, como sprays y otros contribuyen a la

contaminación.

En cuanto a las telas utilizadas para tapicería y tabiques, pueden identificarse mas de 30 productos químicos utilizados en su fabricación. A ellos se agregan otros que les dan firmeza, inarrugabilidad, resistencia al fuego, repelencia al agua y a los aceites. Estos aditivos aumentan las emisiones.

Otros químicos forman parte de las emisiones, además del formaldehído, el benceno, la acetona, el butanol y el cloroformo.

Un típico asiento de oficina se compone de:

Estructura de nylon y madera – adhesivos de contacto en base a elastómeros

Tapicería de poliuretano flexible

Adhesivos para la tapicería – resinas de nylon

resinas de poliuretano

Brazos y mecanismos en inyección de polipropileno.

Ruedas en resinas de nylon moldeado

Brazos en espuma de poliuretano

Componentes metálicos tratados con esmaltes

CADA AÑO SE DESCARTAN 10.000.000 DE AUTOS EN USA,
SON 40.000.000 DE ASIENTOS QUE NO SE PUEDEN RECICLAR

PUESTOS DE TRABAJO

Los puestos de trabajo modulares pueden amplificar la concentración de contaminantes al impedir la circulación de aire.

Las particiones que llegan hasta 1.50m de altura, interfieren en la distribución del Aire Acondicionado. Este efecto es particularmente pronunciado en edificios donde el aire es enviado al espacio a través de difusores ubicados en el perímetro del cielorraso y los retornos por ductos o plenos en el medio del mismo cielorraso.

Estas particiones pueden crear “espacios muertos virtuales” del aire en circulación.

Según los especialistas la disminución de la eficiencia del Aire Acondicionado en estos casos es del orden del 50% con lo que recomiendan aumentar al doble el ingreso del aire natural del exterior.

Para mejorar la situación en los puestos de trabajo es conveniente:

Instalar los tabiques divisorios con por lo menos una separación de 5cm a piso, de manera de permitir el flujo de aire en ese espacio.

Rebalancear el Aire Acondicionado con cada redistribución del layout

Un sistema mas costoso consiste en instalar el recorrido del Aire Acondicionado bajo piso, con salidas adecuadas. De esta manera, éstas pueden ser removidas en cada redistribución y así asegurar la ventilación de cada puesto de trabajo. El uso de pisos técnicos para las conexiones de electricidad puede favorecer sin mayores costos el uso de este sistema.

MITIGACION

Ninguna técnica de mitigación puede eliminar completamente la contaminación del Aire Interior dada por el amueblamiento.

La mas efectiva estrategia consiste en una combinación del control de la fuente y una adecuada ventilación.

El mayor potencial para reducir las emisiones del amueblamiento está en el período de depósito, envío y fases de instalación.

Las normas posibles de implementar pueden ser:

Colocar los productos en lugares ventilados con aire exterior, seco y limpio antes de proceder al embalaje previo al envío.

Aumentar la ventilación y temperatura en depósitos de manera de acelerar las emisiones.

Enviar los productos en envolturas permeables a los gases

Proveer una circulación de aire importante en los vehículos de transporte

Remover los materiales de las envolturas antes de proceder a la instalación en las oficinas

Aumentar la ventilación durante los trabajos de instalación

Establecer normas de “backout”, es decir hacer que el edificio esté vacío de personal durante el tiempo de la instalación y luego, durante un plazo que como mínimo debiera llevar dos semanas, acelerar el proceso de emisión aumentando la temperatura y la ventilación de los locales. Este sistema está basado por un lado, en el hecho de que las emisiones de formaldehído declinan sustancialmente a los 112 días (96%) y por otro, que al aumentar la ventilación, se asegura la no-reabsorción de los gases por los materiales de la construcción y el equipamiento.

Técnicas de encapsulado proveen una efectiva barrera a las emisiones cuando son aplicadas en todas las superficies, si bien estos adhesivos pueden a su vez emitir irritantes vapores de ácidos volátiles durante su aplicación y tiempo de secado.

Filtros de carbon o filtros de absorción de formaldehído son usados en los sistemas de aire acondicionado a condición de ser renovados periódicamente.

Otra forma de mitigación es la desarrollada durante 20 años en la NASA. Este trabajo puso en evidencia que determinadas plantas naturales revierten en 24 horas el 90% de los contaminantes del Aire Interior. Estos estudios se siguen realizando en Universidades de Europa y USA.

La consideración de este último sistema durante las fases del Programa de una Obra de Arquitectura puede resolver desde la prevención las condiciones nocivas del ambiente mientras la industria no haya resuelto un importante cambio en las características de los materiales.

EMISIONES DEL EQUIPAMIENTO DE OFICINAS

Un capítulo aparte merece el estudio de las emisiones que proveen los equipos electrónicos instalados en oficinas. Si bien no es específico de "Contaminación derivada de los materiales de la Construcción y etc" debe ser considerado en el diseño de la instalación de los mismos juntamente con el del sistema de Aire Acondicionado.

Las fotocopiadoras en su proceso emiten hidrocarburos, partículas suspendidas respirables, otros compuestos volátiles orgánicos y ozono.

Las impresoras laser y otras emiten hidrocarburos y ozono

Las terminales de computacion, fax y otros equipos emiten ácidos volátiles y ozono

Una pequeña cantidad de solvente es emitida al aire con cada copia realizada

Algunos estudios dan un nivel de 25 gr de TVOCs (ácidos volátiles medidos en su totalidad) por máquina y por hora.

Bajo condiciones normales de trabajo las concentraciones de ozono en espacios de copiado o en las cercanías de fotocopiadoras son de alrededor de 68 ppb. En pequeños espacios pobremente ventilados la concentración alcanza a 200 ppb. Es el doble del valor considerado como adverso para la salud. La peligrosidad está dada porque estas emisiones se agregan a los elevados niveles de ozono ya existentes en el aire.

6

Las emisiones producidas por las máquinas son también absorbidas por los diarios, libros y tapicerías que actúan como fuentes secundarias de contaminación cuando las máquinas no están en funcionamiento.

El ozono producido por estas máquinas es una fuente oxidante que causa una serie de trastornos fisiológicos en el sistema respiratorio.

EL NIVEL DE RIESGO DADO POR EL USO DE ESTAS MAQUINAS ESTA DIRECTAMENTE RELACIONADO CON EL PROYECTO DE VENTILACION DE LOS LOCALES

De acuerdo a esta consideración es conveniente prever que las máquinas estén cerca de los conductos de retorno y que estén ubicadas en ambientes separados de los puestos de trabajo. Lo ideal es proyectar espacios aislados para los equipos de oficinas, especialmente impresoras laser y fotocopiadoras con sistemas de ventilación independiente.

Tal como queda a la vista el uso de materiales fabricados con productos contaminantes trae

como consecuencia riesgos para la salud de trabajadores en plantas de fabricación, en obras, en refacciones, en demoliciones y en edificios de vivienda y oficinas.

Producen afecciones que van desde el dolor de cabeza hasta dolencias de la gravedad de la sensibilidad química múltiple.

Por otro lado causan un aumento considerable de costos en las instalaciones si se acepta la necesidad de prevenir y mitigar sus consecuencias. Costos de todas maneras ineludibles porque si no aparecen reflejados en los costos de los servicios de salud como en la relativa eficiencia laboral.

[¿ y la salud del planeta ?](#)

Por: Arq. Celina Estela Castro Paraguay 3038 9° A Capital
Tel (5411) 4962 4103 e-mail tetela@elsitio.net

[Pagina Principal](#) | [Eco-turismo](#) | [Eco-noticias](#) | [Empleo](#) | [Eco-Artículos](#) | [Gif animados](#) | [Horóscopo](#) | [El tiempo](#) | [ONGs](#)
[Eco-mail gratis](#) | [Eco-foros](#) | [Avisos clasificados](#) | [Juegos on-line](#) | [Campañas](#) | [Eco-solidaridad](#) | [Chat](#) | [Especialistas](#)

[¿Que es Eco Portal?](#) | [Agregar Sitio](#) | [Publicidad](#) | [Eco Portal en su Web](#) | [Políticas de privacidad](#) | [Contactenos](#)

Todos los derechos reservados © 2000 Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización.