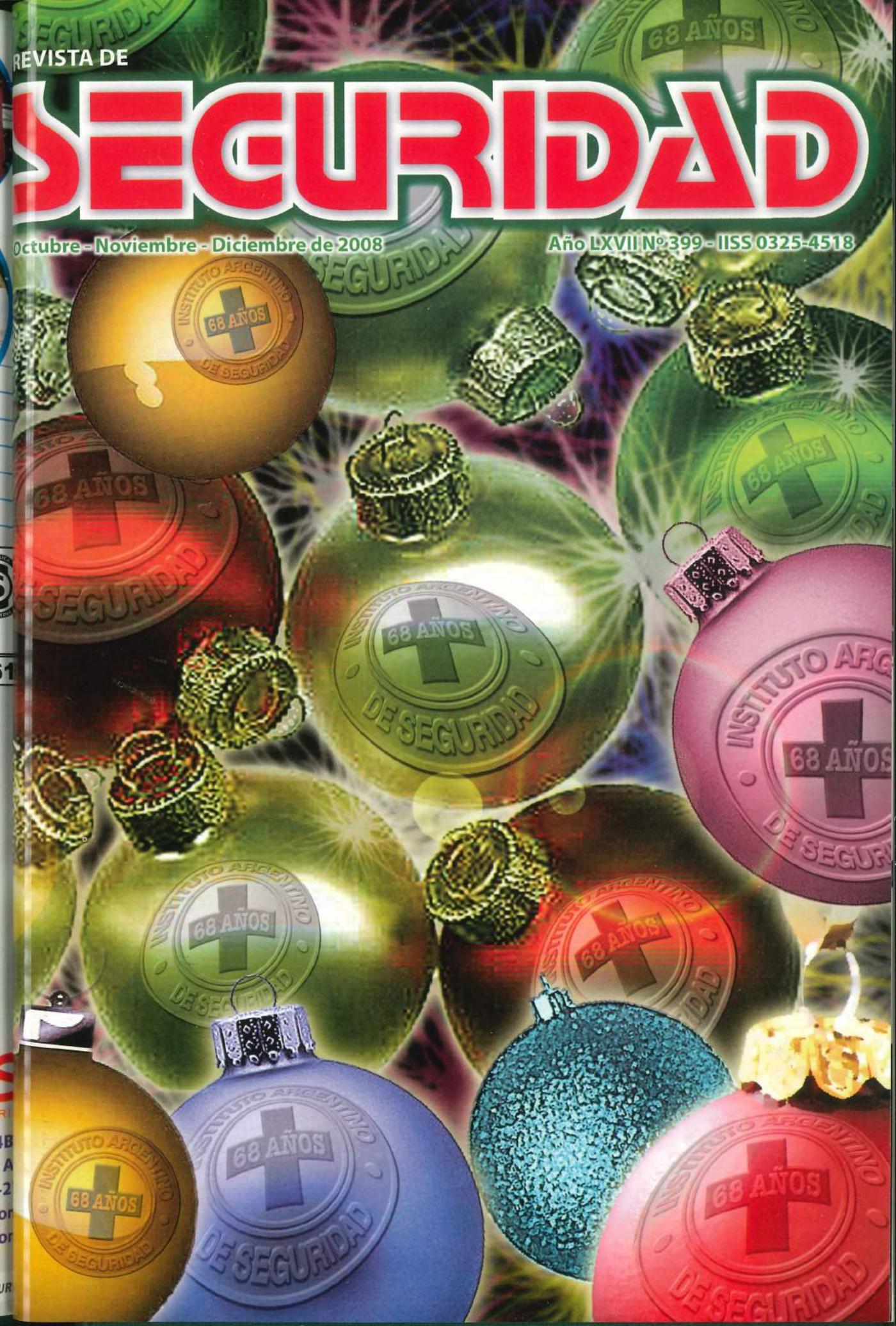


REVISTA DE

# SEGURIDAD

Octubre - Noviembre - Diciembre de 2008

Año LXVII N° 399 - IISS 0325-4518



... ARGENTINO DE SEGURIDAD.  
... el 5 de Abril de 1940 Asoc. Civil sin  
... ucro. Personería Jurídica Resol.  
... Callao 262 Piso 4 (1022) Ciudad de  
... nes.  
... 0042 / 4371-9835  
... 4372-0042

... ARGENTINO DE SEGURIDAD  
... Alfredo Cutuli

... ORES  
... Campanucci - Ing. Fernando Juliano  
... Riccardi - Ing. Mario Edgardo  
... Ing. Oscar Natalio Marucci -  
... José Moyano - Ing. Edmundo C.  
... Ing. Raúl Guido Strappa -  
... Behar

... ES PUBLICAS  
... ana M. de Calello

... ADORES  
... Suárez - Dr. Silvio Najt - Fernando  
... Lic. José Luis Drago - Téc. Sup.  
... Curlier - Ing. Luis C. Pegoraro -  
... Werberto Gazzón - Ing. Fabian Ponce  
... Hugo Torrielli - Téc. Sup. Juan C.  
... Lic. Daniel Luis Sedán - Prof. R.  
... Macagno - Lic. Carlos Edgardo Volpi.

... DE SEGURIDAD  
... desde el Año 1942  
... ón trimestral. Órgano informativo,  
... y Técnico del I.A.S.  
... Nacional del Derecho de Autor N°  
... Permitida su reproducción parcial o  
... ndo la fuente y autor.  
... icación argentina para la preferente  
... de la experiencia de especialistas  
... as.

... ION: En la República Argentina;  
... Públicos, Industrias, Empresas  
... es y Privadas, Bibliotecas,  
... os de Enseñanza Media y Superior,  
... iones y Centros Especializados,  
... iones, Centros y Colegios Profesio-  
... eguradoras de Riesgos del Trabajo,  
... empresarias y Organizaciones de  
... ores. En el Exterior: América Latina,  
... Estados Unidos, Francia, España,  
... landia, Suiza, Austria y Polonia.

... AS: se han tomado los recaudos para  
... la información en la forma más  
... y confiable posible. El editor no se  
... abilita por cualquier consecuencia  
... de su utilización. Las notas  
... son de exclusiva responsabilidad  
... autores sin que ello implique a la  
... en su contenido.

... CONSALIAS: Comodoro Rivadavia,  
... Blanca, La Plata, Mar del Plata,  
... Tucumán, Rosario, Mendoza, Jujuy,  
... quén, Corrientes, Venado Tuerto.

... ráfico: M&R diseño y Web  
... 42-8027 / 15 5 418-1273  
... EN ARGENTINA: Baires Impresores S.R.  
... lación 3577 - Ciudadela Pcia. de Bs.As.



## Editorial

Ser... o No Ser. pag. 3



## Seguridad en el trabajo

Protección de Máquinas Frente a Peligros Mecánicos: Resguardos. pag. 4

Prevención de Accidentes en Laboratorios. pag. 12



## Higiene Industrial

Las Aislaciones Acústicas en las Construcciones Modernas. pag. 21



## Seguridad contra incendios

Plan de Autoprotección para Establecimientos Asistenciales. pag. 27



## Seguridad en el tránsito

Peligro: "Animales Suelos". pag. 32



## Protección ambiental

El Calentamiento Global. pag. 36



## Recursos humanos

Reingeniería en Acción. pag. 38



## Temas de interés

Mucho más que un Detector Multigas. pag. 44

Prevención de Caídas en el Hogar. pag. 46

Nanotecnología. pag. 48

Reutilización del Agua de Lluvia en Usos Domésticos. pag. 54

Vitamina D: Consejos Médicos que Siembran Confusión. pag. 56

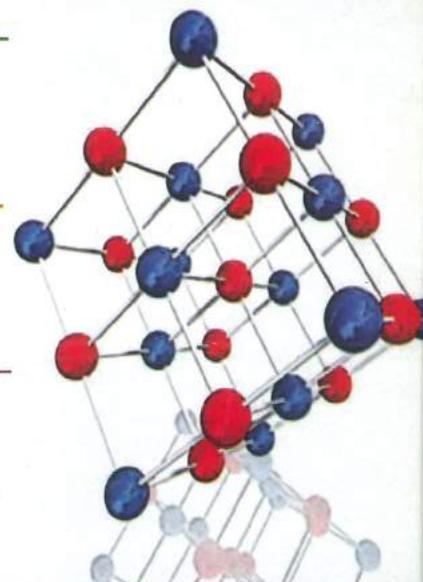
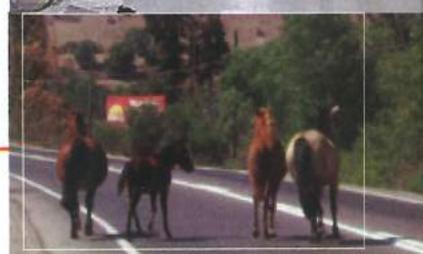
Turismo y el Mundo de la Nieve. pag. 60



## Noticias I.A.S.

Distinción al Presidente del I.A.S. pag. 63

Revista de Seguridad, Número Extraordinario. pag. 64



Nuestra página web: <http://www.ias.org.ar>

E-mail: [relacionespublicas@ias.org.ar](mailto:relacionespublicas@ias.org.ar)

"PREVENIR ES SABER VIVIR" (ALASENT)



# SER... O NO SER

“ESA ES LA CUESTIÓN...” Y para los Especialistas en Seguridad y salud Ocupacional es un verdadero desafío, que lo “enfrenta” a situaciones de compleja decisión.

Analicemos el camino a seguir en las siguientes hipótesis:

1) EMPRESA que no cumple con la Ley y se vale de “procedimientos dilatorios” para “ir tirando”.

2) GERENCIA que considera que por estar incorporada la Empresa a una A.R.T. tiene “cubierto” el tema y no debe “gastar” en Prevención.

3) DIRECTIVO que no “justifica” que se tenga que dar Capacitación en Seguridad al Alto Nivel, a pesar de estar exigido por la Ley.

4) JEFATURAS Y SUPERVISIÓN DE LÍNEA que no “coopera” decididamente en el cumplimiento de las medidas de Seguridad, por considerar que es un “problema del Especialista”.

No cabe duda que “enfrentarse” con la empresa es “suicida” para el Especialista, pero es muy arriesgado tolerar “cierto tipo de cosas”, pasando a ser —en cierta forma— “cómplice” de incumplimiento de su propia función específica. En todo caso, está en juego el Ejercicio de su Profesión vs. la “conservación” de su empleo. No olvidemos que es la Empresa quien lo contrata.

Qué dilema, no?...

Por suerte, una gran cantidad de Empresas cumplen y no se reflejan en dichas “rutinas”.

Cabría actuar para “corregir” los desvíos aplicando acciones de:

a) Información más intensiva a nivel Gerencial de las Obligaciones de la Empresa en materia de Seguridad, aclarando que las mismas no son “optativas”, sino obligatorias.

b) Haciendo “docencia” a todo nivel, sobre la “conveniencia” para la Empresa y sus Trabajadores, de PREVENIR para evitar accidentes. Conveniencia no sólo de aspectos económicos, sino fundamentalmente de aspectos humanísticos y de imagen de la Organización.

c) Destacar que el Costo Directo de las pérdidas de salud ó de vida, están “cubiertas” por el Seguro, pero no así los Costos Indirectos, que debe afrontar la Empresa y que superan holgadamente los Directos y esto muchas veces no es

tenido en cuenta debidamente por la Dirección.

d) Insistir ante el Nivel Gerencial, para implementar en la Empresa un Sistema de Gestión de S y SO y elaborar una Política Interna sobre el tema, que incluya Responsabilidades Compartidas por todas las Áreas y Niveles, a efectos de lograr una mayor participación de tipo PROACTIVA en Prevención de Riesgos.

Si estas “sugerencias” de mínima no son entendidas y aceptadas por la Empresa, no lo dude y búsquese otro lugar para trabajar, —sin prisa pero sin pausa—, porque si Ud. se “acostumbra” a la “tolerancia” el “ser ó no ser” le quedará siempre “grande”.



Jorge Alfredo Cutuli

# PROTECCION DE MAQUINAS FRENTE A PELIGROS MECANICOS: RESGUARDOS



**Se denomina peligro mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.**

Las formas elementales del peligro mecánico son principalmente: aplastamiento; cizallamiento; corte; enganche; atrapamiento o arrastre; impacto; perforación o punzonamiento; fricción o abrasión; proyección de sólidos o fluidos.

El peligro mecánico generado por partes o piezas de la máquina está condicionado fundamentalmente por: su forma (aristas cortantes, partes agudas); su posición relativa (zonas de atrapamiento); su masa y estabilidad (energía potencial); su masa y velocidad (energía cinética); su resistencia mecánica a la rotura o deformación y su acumulación de energía, por muelles o depósitos a presión.

Existen otros peligros relacionados con la naturaleza mecánica y las máquinas, tales como: riesgos de resbalones o pérdidas de equilibrio y peligros relativos a la manutención, ya sean de la propia máquina, de sus partes o de sus piezas.

Los resguardos se deben considerar como la primera medida de protección a tomar para el control de los peligros mecánicos en máquinas, entendiendo como resguardo: "un medio de protección que impide o dificul-

ta el acceso de las personas o de sus miembros al punto o zona de peligro de una máquina". Un resguardo es un elemento de una máquina utilizado específicamente para garantizar la protección mediante una barrera material. Dependiendo de su forma, un resguardo puede ser denominado carcasa, cubierta, pantalla, puerta, etc.

Un resguardo puede desempeñar su función por sí solo, en cuyo caso sólo es eficaz cuando está cerrado, o actuar asociado a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento con bloqueo, en cuyo caso la protección está garantizada cualquiera que sea la posición del resguardo.

Aunque en esta nota se haga referencia tan sólo a los resguardos, es obvio que en la práctica para evitar el contacto con los órganos móviles de las máquinas requerirá en muchas ocasiones combinar los distintos tipos de resguardos y dispositivos de protección.

## **Tipos de resguardos**

Los resguardos pueden clasificarse del siguiente modo:

- **Fijos:** Resguardos que se mantienen en su posición, es

decir, cerrados, ya sea de forma permanente (por soldadura, etc.) o bien por medio de elementos de fijación (tornillos, etc.) que impiden que puedan ser retirados/abiertos sin el empleo de una herramienta. Los resguardos fijos, a su vez, se pueden clasificar en: envoltentes (encierran completamente la zona peligrosa) y distanciadores (no encierran totalmente la zona peligrosa, pero, por sus dimensiones y distancia a la zona, la hace inaccesible).

- **Móviles:** Resguardos articulados o guiados, que es posible abrir sin herramientas. Para garantizar su eficacia protectora deben ir asociados a un dispositivo de enclavamiento, con o sin bloqueo.

- **Regulables:** Son resguardos fijos o móviles que son regulables en su totalidad o que incorporan partes regulables. Cuando se ajustan a una cierta posición, sea manualmente (reglaje manual) o automáticamente (autorreglable), permanecen en ella durante una operación determinada.

## Criterios para la selección de los resguardos

Los resguardos son siempre una barrera material que se interpone entre el operario y la zona peligrosa de la máquina y, por tanto, su elección dependerá de la necesidad y frecuencia de acceso a dicha zona. En tal sentido deben diferenciarse distintas situaciones:

**a.** Zonas peligrosas de la máquina a las que no se debe acceder durante el desarrollo del ciclo operativo de la máquina y a las que no se debe acceder tampoco en condiciones habituales de funcionamiento de la máquina, estando limitado su acceso a operaciones de mantenimiento, limpieza, reparaciones, etc. Se trata de elementos móviles que no intervienen en el trabajo en tanto que no ejercen una acción directa sobre el material a trabajar.

Debe distinguirse entre los peligros generados por los elementos móviles de transmisión tales como poleas, correas, engranajes, cadenas, bielas, etc.... y los peligros generados por elementos móviles alejados del punto de operación de la máquina como el disco de corte de una sierra circular por debajo de la mesa, las cuchillas de una cepilladora por detrás de la guía de apoyo, etc.

Las situaciones peligrosas se deberán evitar mediante resguardos fijos cuando se deba acceder ocasional o excepcionalmente a la zona y con resguardos móviles con dispositivo de enclavamiento o encla-

vamiento y bloqueo cuando la necesidad de acceso sea frecuente.

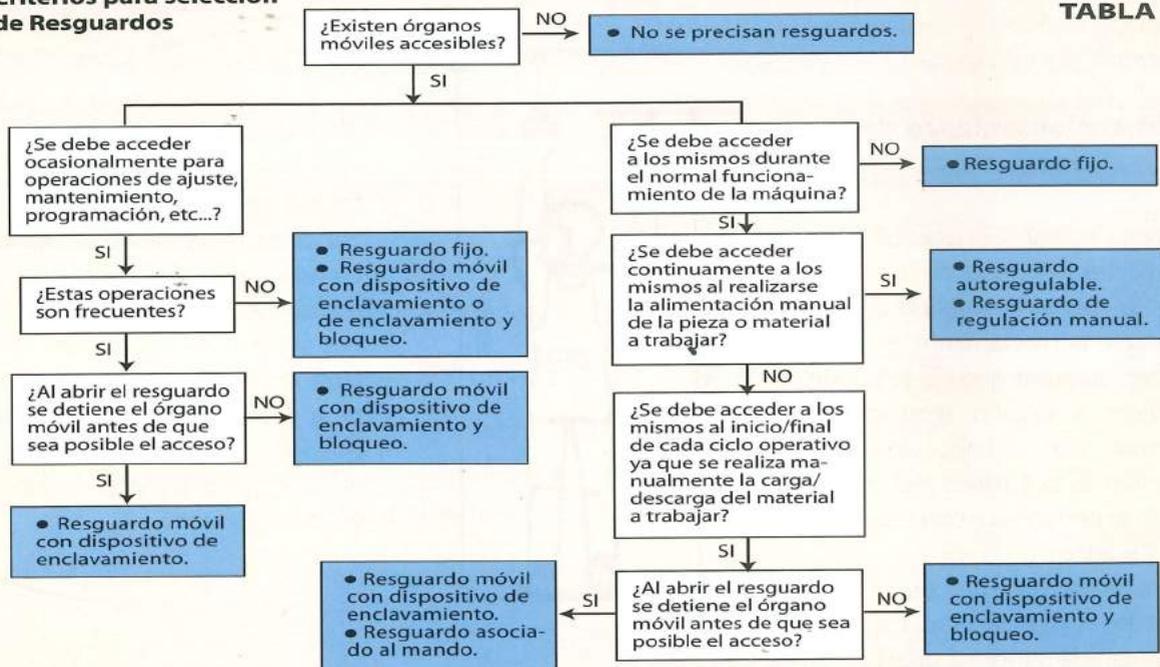
**b.** Zonas peligrosas de la máquina a las que se debe acceder al inicio y final de cada ciclo operativo ya que se realiza la carga y descarga manual del material a trabajar (ej.: prensas de alimentación manual de piezas, guillotinas de papel, etc.). Se trata de elementos móviles que intervienen en el trabajo, es decir, que ejercen una acción directa sobre el material a trabajar (herramientas, cilindros, matrices, etc.). Las situaciones peligrosas se deberán evitar mediante resguardos móviles asociados a dispositivos de enclavamiento o enclavamiento y bloqueo; recurriendo, cuando se precise, a dispositivos de protección.

**c.** Zonas peligrosas de la máquina a las que se debe acceder continuamente ya que el operario realiza la alimentación manual de la pieza o material a trabajar y por consiguiente se encuentra en el campo de influencia de los elementos móviles durante el desarrollo de la operación (ej.: máquinas para trabajar la madera, muelas, etc.).

Las situaciones peligrosas se deberán evitar mediante resguardos regulables. En la selección de tales resguardos serán preferibles y preferentes los de ajuste automático (autorregulables) a los de regulación manual.

Para la selección de resguardos contra los peligros generados por los elementos se propone el diagrama de la Tabla 1.

### Criterios para selección de Resguardos



## Requisitos generales que deben cumplir los resguardos

Para que cumpla con los requisitos exigibles a todo resguardo, cualquiera de ellos ha de respetar ciertos requisitos mínimos:

- Ser de fabricación sólida y resistente.
- No ocasionar peligros suplementarios.
- No poder ser fácilmente burlados o puestos fuera de funcionamiento con facilidad.
- Estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.
- No limitar más de lo imprescindible la observación del ciclo de trabajo.
- Permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o sustitución de las herramientas, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso al sector donde deba realizarse el trabajo, y ello, de ser posible, sin desmontar el resguardo.

- Retener/captar, tanto como sea posible, las proyecciones (fragmentos, astillas, polvo) sean de la propia máquina o del material que se trabaja.

## Dimensionamiento de los resguardos

Para garantizar la inaccesibilidad a las partes peligrosas de la máquina, los resguardos deben dimensionarse correctamente, es decir, deben asegurar que no se puede acceder al órgano agresivo por encima, por debajo, alrededor, por detrás o a través del mismo cuando permanece correctamente ubicado.

El dimensionamiento de los resguardos exige valorar conjunta e integradamente su abertura o

posicionamiento y la distancia a la zona de peligro.

## Dimensionamiento de resguardos para impedir el alcance hacia arriba o por encima de una estructura de protección

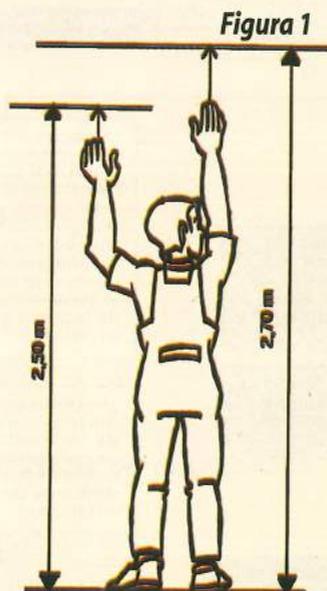
Se deben determinar las distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores. Las normas en general establecen que, cuando el riesgo en la zona peligrosa es bajo (las posibles lesiones son de carácter leve, en general lesiones reversibles), se considera protegida por ubicación (distanciamiento) toda zona peligrosa situada por encima de 2,50 m; mientras que si el riesgo en la zona peligrosa es alto (en general lesiones o daños irreversibles), se considera protegida por ubicación (alejamiento) toda zona peligrosa situada por encima de 2,70 m (figura 1).

Para dimensionar la protección cuando el elemento peligroso está a una determinada altura,

inferior a 2,50 - 2,70 m, con respecto al plano de referencia del trabajador (nivel en el que la persona se sitúa normalmente), se valoran conjuntamente tres parámetros que influyen en el alcance por encima de una estructura de protección (figura 2):



- a. distancia de un punto de peligro al suelo.
- b. altura del borde del resguardo.
- c. distancia horizontal desde el punto de peligro al resguardo.



En la Tabla 2 se representan, cuando el riesgo en la zona peligrosa es bajo, los valores mínimos que deben tener esos parámetros a fin de garantizar la inaccesibilidad al elemento peligroso, fijando como criterio de aplicación que no se deben hacer interpolaciones a partir de los valores de la tabla. Así pues, cuando los valores de a, b o c estén situados entre dos valores de la tabla, se elegirá el valor que entrañe el mayor nivel de seguridad.

**TABLA 2**

DISTANCIAS DE UN PUNTO DE PELIGRO DESDE EL SUELO a mm	ALTURA DEL BORDE DE LA BARRERA b mm							
	2400	2200	2000	1800	1600	1400	1200	1000
	DISTANCIA HORIZONTAL DESDE EL PUNTO DE PELIGRO c mm							
2400	100	100	100	100	100	100	100	100
2200		250	350	400	500	500	600	600
2000			350	500	600	700	900	1100
1800				600	900	900	1000	1100
1600				500	900	900	1000	1300
1400				100	800	900	1000	1300
1200					500	900	1000	1400
1000					300	900	1000	1400
800						600	900	1300
600							500	1200
400							300	1200
200							200	1100
0							200	1100

**Ejemplos de aplicación**

1. ¿A qué distancia horizontal debe colocarse un resguardo de un elemento peligroso si éste se encuentra a una altura de 1300 mm y la altura del resguardo es a su vez de 1300 mm? Usando la Tabla 2, la distancia mínima entre el resguardo y el elemento peligroso será de 1000 mm.

2. ¿Qué altura debe tener un resguardo para que sea inaccesible un elemento peligroso situado a una altura de 1800 mm y a una distancia horizontal de 700 mm del resguardo? Usando la Tabla 2, la altura mínima del resguardo debe ser de 1800 mm.

3. ¿A qué altura debe encontrarse un elemento peligroso para que sea inaccesible si disponemos de un resguardo de 1300 mm de altura y está situado a una distancia horizontal de 900 mm del elemento peligroso? Usando la Tabla 2, el elemento peligroso no debe estar entre 800 y 2000 mm de altura.

**Dimensionamiento de resguardos para impedir el alcance alrededor de un obstáculo**

La Figura 3 permite determinar las distancias de seguridad (ds) que se deben aplicar para impedir que personas a partir de 14 años alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores a través de una abertura de hasta

120 mm y los efectos que sobre la limitación de movimientos producen medidas supletorias en el diseño de los resguardos cuando en los mismos se deban practicar aberturas.

**Dimensionamiento de resguardos para impedir el alcance a través de aberturas en la protección**

La figura 4 permite determinar las distancias de seguridad (ds) que se deben aplicar para impedir que personas a partir de 14 años alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores a través de aberturas regulares; correspondiendo las medidas de las aberturas (a) al lado de una abertura cuadrada, al diámetro

de una abertura circular o a la menor medida de una abertura en forma de ranura.

En el caso de aberturas irregulares, se deben determinar el diámetro de la abertura circular más pequeña y el lado de la abertura cuadrada más pequeña y la anchura de la ranura más estrecha en las que la abertura irregular pueda ser inscrita completamente y determinar en la figura 4 las tres distancias de seguridad correspondientes. La distancia de seguridad es la más pequeña de la tres dimensiones.

Análogamente en la figura 5 se determinan las distancias de seguridad (ds) que se deben aplicar para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros inferiores a través de aberturas regulares; correspondiendo las medidas de las aberturas (a) al lado de una abertura cuadrada, al diámetro de una abertura circular o a la menor medida de una abertura en forma de ranura. En el caso de aberturas irregulares se opera de modo análogo al indicado para miembros superiores.

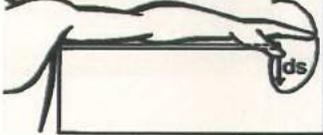
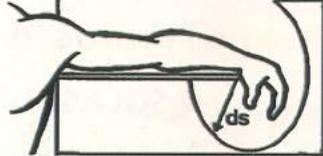
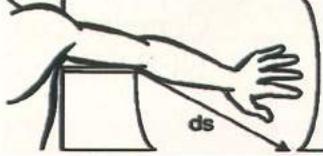
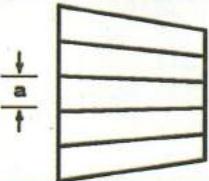
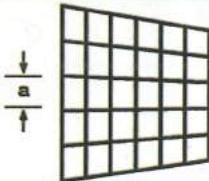
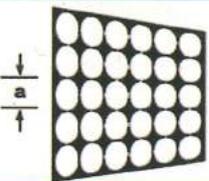
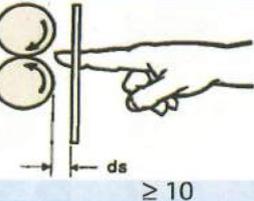
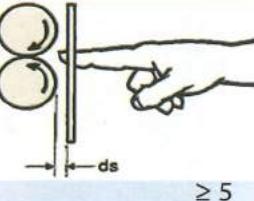
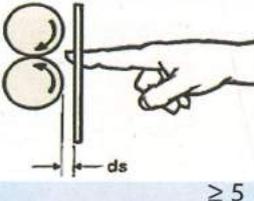
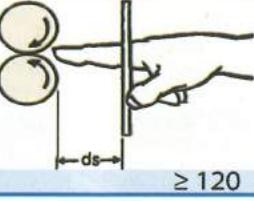
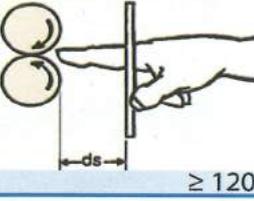
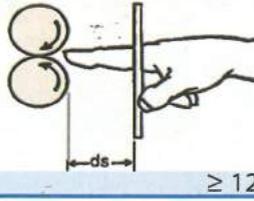
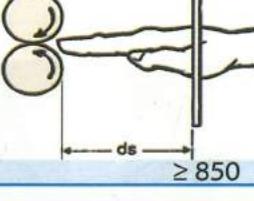
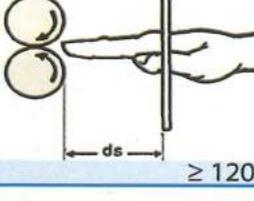
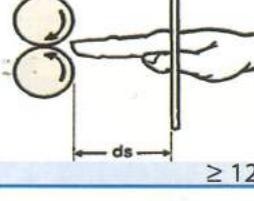
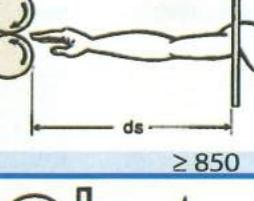
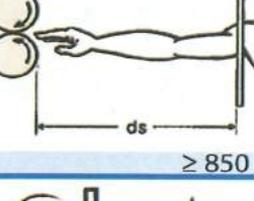
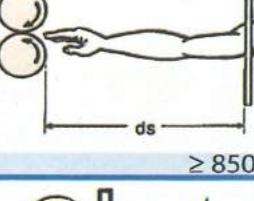
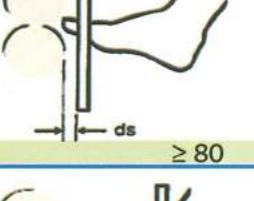
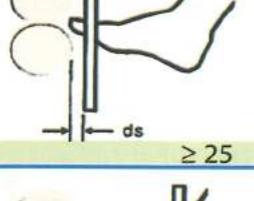
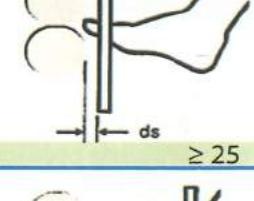
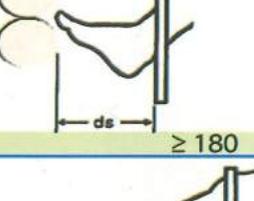
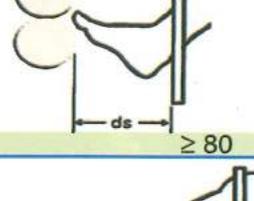
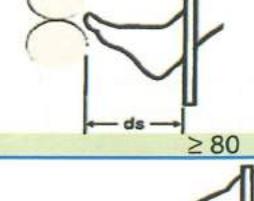
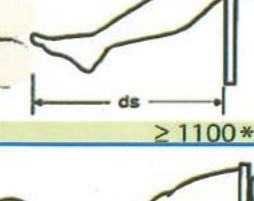
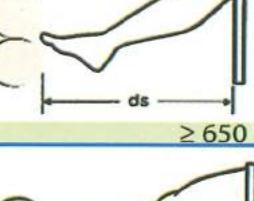
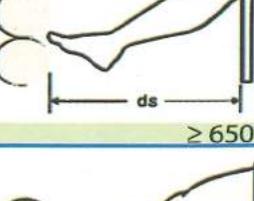
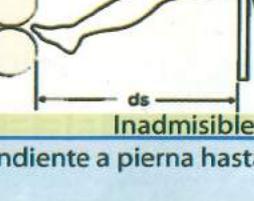
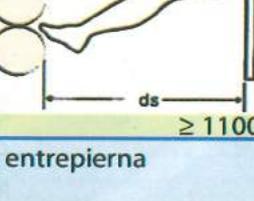
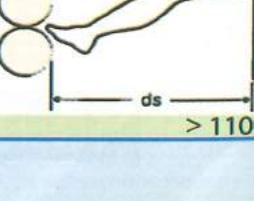
PARTE DEL BRAZO	DISTANCIA DE SEGURIDAD	Figura 3
Mano desde la raíz de los dedos a la punta.	> 130	
Mano desde la muñeca hasta la punta de los dedos.	> 230	
Brazo desde el codo hasta la punta de los dedos.	> 550	
Brazo desde la axila a la punta de los dedos.	> 850	

FIGURA 4 y FIGURA 5

TAMAÑO DE LA ABERTURA (mm)		RENDIJAS PARALELAS	RENDIJAS CUADRADAS	RENDIJAS CIRCULARES
				
DISTANCIA DE SEGURIDAD ds (mm)				
PARTE DEL CUERPO: MIEMBROS SUPERIORES	PUNTA DEL DEDO (1º falange) $4 < a \leq 6$			
	PUNTA HASTA LA RAIZ $12 < a \leq 20$			
	MANO HASTA EL PULPEJO $20 < a \leq 30$			
	BRAZO HASTA LA AXILA $40 < a \leq 120$			
PARTE DEL CUERPO: MIEMBROS INFERIORES	DEDO $15 < a \leq 35$			
	PIE $35 < a \leq 60$			
	PIERNA HASTA RODILLA $80 < a \leq 95$			
	TODA LA PIERNA $180 < a \leq 240$			

\* El valor correspondiente a pierna hasta la entepierna

## Ejemplo de aplicación

¿A qué distancia debe ubicarse un punto peligroso si se precisa practicar en un resguardo una abertura de inspección de 18 mm? Usando la Figura 4 vemos que la distancia mínima de seguridad es de 120 mm, independientemente de la forma que tenga la abertura.

## Dimensionamiento de resguardos para impedir el alcance por debajo de las estructuras de protección

DISTANCIA DE SEGURIDAD PARA IMPEDIR QUE SE ALCANCEN ZONAS PELIGROSAS CON LOS MIEMBROS INFERIORES CON LA PERSONA DE PIE.		FIGURA 6			
a) Suelo de apoyo de operario. b) Articulación de la cadera. c) Resguardo. h) Distancia entre el reborde inferior del resguardo y el suelo.	LIMITACION DEL ACCESO POR DEBAJO DE LAS ESTRUCTURAS DE PROTECCION				
	DISTANCIA DE SEGURIDAD ds (m)				
	DISTANCIA ENTRE EL REBORDE INFERIOR DEL RESGUARDO Y EL SUELO	CASO 1	CASO 2	CASO 3	
$H \leq 200$	> 340	> 665	> 290		
$200 \leq h \leq 400$	> 550	> 765	> 615		
$400 \leq h \leq 600$	> 850	> 950	> 800		
$600 \leq h \leq 800$	> 950	> 950	> 900		
$800 \leq h \leq 1.000$	> 1.125	> 1.195	> 1.015		

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España.



**VALVULAS de BLOQUEO AUTOMATICO**

de Jorge I. Mustafá

54 (221) 461-4842 <http://www.jimvalvulas.com.ar>  
175 n°2560 Berisso (1923) Bs As - Argentina

**Kit:**  
para Equipos de Oxicorte  
Garantía y Completa Seguridad



Válvulas de Bloqueo Automático



Arrestallamas de Doble Acción



LANZA para OXIGENO

Exceso de Flujo para GARRAFAS



Es nuestro deseo:  
¡Paz y Mucha Felicidad en todas las Familias!

# PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LABORATORIOS



Por Dr. Carlos Colángelo, Lic. Elda S. Scarantino .

Un Laboratorio es un lugar particular de trabajo, el cual puede resultar peligroso si se desconocen algunas pautas básicas de comportamiento, que deben cumplimentarse en ese ámbito.

Los conceptos de seguridad que se vierten en esta contribución son básicamente elementales para toda persona, tenga o no formación técnica.

Es de aplicación a todo el personal técnico-administrativo-mantenimiento-limpieza, y además sirve de base para realizar una auditoria.

## Recomendaciones Básicas:

- Evitar riesgos innecesarios.
- Somos transgresores por naturaleza. Cambiar la conducta de la transgresión por la del autocuidado. Antes de transgredir pensar en la familia.
- La transmisión de los peligros debe ser comunicada a todos los niveles. Si observa en un área de trabajo ajena a su sector cualquier condición irregular, avisar al supervisor correspondiente.
- Es fundamental trabajar tranquilo siguiendo el procedimiento correspondiente.
- Prestar especialmente atención al estado de ánimo. Avisar a/las/los compañero y/o supervisor cuando se esté atravesando una situación especial. Las vulnerabilidades se potencian en una situación de riesgo.
- Buscar siempre un acompañante para ir al depósito. Llevar siempre
- los Equipos de protección personal y el absorbente adecuado.
- Comunicar a todos por igual cualquier situación potencialmente peligrosa. Todos somos responsables de la salud y de la seguridad.
- No realizar bromas al personal que se encuentre trabajando, pues su seguridad está en peligro. Las bromas son generadoras de accidentes y ambos se encontrarán en peligro.
- Todas las personas son responsables del estado de los locales donde desarrollan sus tareas, por lo cual deberán verificar su estado antes de abandonarlo, ejemplo: mecheros ( - cortar el gas -), campanas ( -apagar -), placas calefactores, baños, termostatizados computadoras, etc., etc. Al finalizar las tareas el local debe quedar limpio y ordenado.
- Prestar mucha atención a los incidentes, comunicarlos al supervisor y compañeros de trabajo.
- No dejar restos de drogas en recipientes abiertos y sin identificar.
- Colocar en lugar muy visible los procedimientos para derrames.
- Quitarse los anillos antes de comenzar a trabajar con guantes
- No atender el teléfono con los guantes de trabajo.
- No circular con los guantes colocados, salvo que la circunstancia lo requiera.
- Antes de colocarse los Equipos de protección personal , verificar su estado. Cuidarlos!!! y mantenerlos en buen estado!!!.
- Retirarse los guantes evitando que la piel quede en contacto con la cara externa de los mismos.
- Antes de trabajar con drogas líquidas peligrosas, colocar el absorbente en la mesada de trabajo.
- Antes de trabajar en una campana

de extracción verificar si realiza la extracción de aires efectivamente y si el vidrio baja correctamente.

- Aunque se esté protegido, trabajar con cuidado y prestando atención.
- Aunque la tarea sea muy breve, si la misma lo requiere, colocarse los Equipos de protección personal.
- El material de vidrio roto debe recogerse con un aislante de acuerdo a su dimensión.
- Reemplazar por plástico el material de vidrio cuando sea factible de hacerlo. Se incluye en esta recomendación también los envases de los reactivos.
- No almacenar papel cerca del ácido sulfúrico.
- Descartar los solventes en recipientes apropiados para su eliminación posterior.
- Antes de comenzar a trabajar, leer atentamente las hojas de seguridad y/o Guía de Peligros NIOSH o similar y/o etiquetas indicadoras y/o pictogramas.
- No almacenar juntas sustancias que puedan ser incompatibles y / o que puedan reaccionar entre sí.
- El laboratorio de trabajo no es un depósito de drogas y reactivos. Por lo tanto tener las cantidades mínimas necesarias para el trabajo.
- Cerrar muy bien las botellas de reactivos, luego de utilizarlos.
- Antes de desechar un envase que contenía una droga /reactivo como residuo leer muy bien las etiquetas indicadoras de peligro-

sidad y /o hoja de seguridad

- Se sugiere realizar un resumen con las principales precauciones a tener en cuenta, y tenerlas en un lugar visible.

Por ejemplo:

### Hoja de Información

#### Ácido sulfúrico:

Voy a tener en cuenta que: provoca graves quemaduras.-nunca debo verterle agua porque explota violentamente con elevación de la temperatura (-no dar de beber al ácido-), es incompatible con materia orgánica, cloratos, carburos, polvos metálicos.

Voy a tener presente que los órganos que ataca son: cara, vías respiratorias, sistema digestivo.

Si lo inhalo puede provocar: irritación en los ojos, cara nariz- Atención médica inmediata.

Si lo ingiero: puede provocar edema pulmonar, quemaduras en las mucosas (vías respiratorias y digestivas)-Atención médica inmediata.

Si tengo contacto me puede provocar: conjuntivitis, erosión dental, estomatitis, dermatitis, quemaduras (quema en profundidad).

Lavar inmediatamente y abundantemente con agua y Atención Médica inmediata.

Debo usar protección ocular, protección respiratoria y guantes para ácidos.

### INTRODUCCION TEORICA BASICA



#### Vías de entrada al organismo

Las vías de entrada al organismo son diversas. Las más comunes son:

- \*Gastrointestinal (oral) boca, estómago e intestino.
- \* Vía respiratoria (inhalatoria) nariz, boca, pulmón.
- \* Dérmica (a través de la piel).

\* Mucosas (nasal).

\* Parenteral (intravenosa, intramuscular, intradérmica, a través de las heridas).

Podemos clasificar las **vías de ingreso** en:

**Vías mediatas:** el tóxico debe atravesar varias barreras biológicas:

- \* Oral.
- \* Inhalatoria.
- \* Dérmica.

**Vías inmediatas:** hay ruptura de epitelio:

- \*Endovenosa.
- \*Intraperitoneal.
- \*Intramuscular.
- \*Subcutánea.

La velocidad con la que se incorpora un tóxico al organismo depende también de la vía de ingreso.

En sentido decreciente son:

- \*Intravenosa (más rápida).
- \*Médula ósea.
- \*Inhalatoria.
- \*Intraperitoneal.
- \*Intramuscular.
- \*Intradérmica.
- \*Oral (gastrointestinal)
- \*Dérmica (piel), más lenta.

La vía oral es una vía común de intoxicación dado que en la boca hay absorción, porque el epitelio simple está muy irrigado, además de encontrarse las venas sublinguales y otras que desembocan directamente en la yugular.

En el estómago la absorción depende de la naturaleza de la sustancia ingerida.

El intestino delgado es un órgano muy vascularizado y muy adaptado, se hace mucho más fácil la absorción de sustancias.

En el intestino grueso es muy importante la reabsorción de agua (especialmente en el colon). Además muchas drogas se reabsorben volviendo al torrente sanguíneo. Otras pueden sufrir biotransformación. La absorción de drogas en el recto es importante,

puesto que pueden constituirse en una vía rápida.

### Vía respiratoria

En la tráquea se absorben los anestésicos locales, en el pulmón llegan los tóxicos hasta los alvéolos pulmonares.

La sustancia que se absorbe llega rápidamente a los alvéolos pulmonares por la alta superficie de contacto y por la gran irrigación de la zona, ingresa a la sangre por la red capilar.

En el caso de los aerosoles y gases liposolubles el mecanismo de ingreso es a través de la membrana de difusión pasiva.

### Vía dérmica o cutánea

La piel es una barrera de protección del organismo. En el caso de heridas se facilita la penetración del agente tóxico al organismo.

El mecanismo por el cual penetra la gran mayoría de los tóxicos liposolubles es por difusión pasiva.

### Vías parenterales

Cuando un tóxico ingresa al organismo por inyección, la velocidad de intoxicación y la toxicidad

misma se ven aumentadas, especialmente por vía endovenosa. Se puede decir que en términos generales, que la toxicidad de una sustancia cualquiera es de varias veces más alta por la vía endovenosa que por la vía digestiva.

### TIPOS DE AGRESORES :

**a- Agresor biológico:** es todo organismo uni o multicelular, animal o vegetal capaz de producir efectos nocivos sobre el hombre.

**Ejemplo:**

**Cándida albicans:** la candidiasis es una infección causada por hongos de diversas especies la mas conocida es Cándida albicans. Esto le puede ocurrir a personas que por motivos de trabajo se lavan

carditis y anemia. Se previene con medidas de protección personal y colectivas en el lugar de trabajo , como la esterilización de los instrumentos, utilización de material descartable y toma de conciencia del riesgo de contagio.

**b- Agresor químico:** es toda sustancia natural o combinada, simple o compleja, orgánica o inorgánica que tenga efectos nocivos sobre el hombre.

**Ejemplos:**

**Ácido Nítrico:** puede provocar irritación en los ojos, cara, mucosas, edema pulmonar, problemas bronquiales, erosión dental. Provoca graves quemaduras. Es incompatible con materiales combustibles, polvos metálicos, ácido



frecuentemente las manos. Pueden presentar infecciones cutáneas de la piel y uñas. Se previene utilizando una crema protectora y guantes.

**Citomegalovirus:** es un virus persistente que produce una enfermedad denominada citomegalovirus. Esta enfermedad la pueden contraer trabajadores de laboratorios virológicos y equipos de salud. Pueden producir hepatitis, meningoencefalitis, mio-

sulfídrico, carburos, alcoholes. Reacciona violentamente con el agua produciendo calor. Produce corrosión en los metales. Peligro de encendido con sustancias combustibles. Se debe prevenir el contacto con la cara y los ojos. Trabajar bajo campana de extracción y equipos de protección personal.

**Ácido Clorhídrico:** por inhalación provoca irritación en la nariz, garganta y laringe. Es mortal si se

ingere o inhala. Se debe prevenir el contacto con la cara y los ojos porque ocasiona graves quemaduras. Daña el sistema respiratorio. Es incompatible con hidróxidos, aminas, álcalis, zinc, latón. Es altamente corrosivo con la mayoría de los metales. Trabajar bajo campana de extracción y equipos de protección personal.

**Amoniaco:** se debe evitar cualquier contacto con el cuerpo humano. Es tóxico por inhalación. El recipiente se debe mantener bien cerrado y en lugar bien ventilado. Se debe proteger de las fuentes de agresión. Es incompatible con óxidos fuertes, ácidos, halógenos, sales de plata y zinc. Es corrosivo con el cobre y superficies galvanizadas. Se combina con el mercurio para formar compuestos explosivos, por lo que no se deben usar instrumentos que contengan mercurio, si es que el amoníaco puede entrar en contacto con este. Por inhalación puede provocar: tos, laringitis, bronquitis, dolor en el pecho y severos problemas en las vías respiratorias hasta llegar a la muerte. El contacto con el líquido amoniacal puede llegar a producir severas quemaduras en los ojos y la piel, dadas sus propiedades irritantes y el efecto de enfriamiento que produce al entrar en contacto y evaporarse. En el tracto respiratorio puede causar: edema bronquial, espasmos e hipersecreción provocando rigidez en el pecho, silbido, en la tráquea y tos. Inflamación en las vías respiratorias bajas con edema exudativa pulmonar y con síntomas de una disfunción gaseosa que puede distanciarse en el tiempo hasta 24 horas o más. El resultado puede llegar a ocasionar una fibrosis que finalmente produce efectos restrictivos en la respiración. Trabajar bajo campana de extracción y equipos de protección personal.

**Fenol:** es tóxico. Incompatible con óxidos fuertes, hipoclorito de calcio, cloruro de aluminio y ácidos. Irrita los ojos, sistema respiratorio y al nervioso central. Provoca temblores, convulsiones, dermatitis, gravísimas quemaduras. Produce daños en el riñón, ataca el hígado. Trabajar bajo campana de extracción y equipos de protección personal.

**Eter etílico:** su punto de inflamación es inferior a 21°C. Se aconseja no guardar más de un litro en el lugar de trabajo. Es extremadamente inflamable. Puede formar peróxidos explosivos bajo la influencia del aire y la luz. Se debe conservar en lugar bien ventilado. Protegerlo de las fuentes de agresión. Si es posible contar con una manta apagallamas, tenerla cerca en el momento de la manipulación. Se debe evitar la acumulación de cargas electrostati-



## Reservorios Industriales para: Red de Incendio Agua Potable Tratamiento de Efluentes



25 de Mayo 670 - (2600) Venado Tuerto - Santa Fe  
Tel.: (03462) 435047 - E-mail: info@aguapiscinas.com.ar

[www.aguapiscinas.com.ar](http://www.aguapiscinas.com.ar)

cas. Es incompatible con halógenos, oxidantes fuertes, sulfuros, y compuestos sulfurados. Los órganos que atacan son ojos, cara, vías respiratorias y sistema nervioso central. Por inhalación puede provocar irritación en los ojos, cara, nariz. Por ingestión ahogos, mareos, respiración dificultosa, sofocación. Si tengo contacto puede provocar excitación náuseas, vómitos, sofocación. Trabajar bajo campana de extracción y equipos de protección personal.

**Tetracloruro de carbono:** no es inflamable, muy tóxico por inhalación y contacto con la piel. Posibilidad de efectos irreversibles. Es incompatible con metales químicamente activos como sodio, potasio, magnesio, fluor, aluminio. Forma compuestos altamente tóxicos (gas fosgeno) cuando es expuesto a la llama o al arco de soldadura. Provoca angina, náuseas, debilidad, mareos, dolor de cabeza, síncope. Ataca a los pulmones, sangre y sistema nervioso central. Trabajar bajo campana de extracción y equipos de protección personal.

**Cloroformo:** nocivo, no es inflamable. En presencia de aire y luz reacciona lentamente para formar gases tóxicos de fosgeno y cloruro de hidrógeno. Es incompatible con cáusticos fuertes y metales activos

como aluminio, polvo de magnesio, zinc, sodio y potasio. Reacciona con el agua dando ácido clorhídrico. Al descomponerse puede desprender ácido clorhídrico, cloro, fosgeno y monóxido de carbono. Ataca a algunas clases de plásticos y caucho. Es nocivo por inhalación y por ingestión. Posibilidad de efectos irreversibles. Ataca los ojos, sistema respiratorio, sistema nervioso central, sangre, pulmones, sistema reproductor, provoca anemia, ataxia, temblores, dolor de cabeza, debilidad, mareos, desorientación, vértigo, depresión, confusión mental y falta de coordinación. Puede causar malformaciones congénitas. Al ser un buen disolvente de las grasas remueve las mismas, de la dermis, provocando resecamiento. Si entra en contacto con los ojos los irrita sin daño severo. Trabaja bajo campana de extracción y equipos de protección personal.

## OTROS CONCEPTOS :

### a- Sustancia Peligrosa

Son las sustancias que generan distinto tipo de riesgo que actúan sobre las personas y los materiales que tomen contacto con ellos.

### b- Riesgo Químico

Este tipo de riesgo se encuentra dada las características propias de la sustancia, entre ellas podemos mencionar:

- Características de combustibilidad e inflamabilidad de la sustancia.

- Toxicidad intrínseca.

- Corrosividad.

- Reacciones de incompatibilidad entre varias sustancias.

- Reactividad con otras sustancias y sobre todo con el agua.

- Oxidación violenta, ya que en caso que así ocurra aportará oxígeno de su masa a la combustión.

- Reacciones violentas por contacto entre productos reactivos, por ejemplo: ácidos, y álcalis provocando gran liberación de calor y riesgo de proyecciones a distancia.

### Compuestos que reaccionan fuertemente con el agua:

- \* Ácidos fuertes anhídridos
- \* Alquimetales y metaloides
- \* Amiduros
- \* Anhídridos
- \* Carburos
- \* Fluor
- \* Halogenuros de ácido
- \* Halogenuros inorgánicos anhídridos (excepto alcalinos)
- \* Hidróxidos alcalinos
- \* Hidruros
- \* Imiduros
- \* Metales alcalinos
- \* Óxidos alcalinos
- \* Peróxidos inorgánicos
- \* Fósforos
- \* Siliciuro
- \* Calcio

### Compuestos que reaccionan molecularmente con el agua o el oxígeno (inflamación espontánea)

- \* Alquimetales y metaloides
- \* Arsinas
- \* Boranos
- \* Hidruros
- \* Metales finamente divididos
- \* Nitruros alcalinos
- \* Fosfinas
- \* Fósforo blanco
- \* Fosfuros
- \* Xilenos
- \* Siliciuro



### c- Técnicas de Trabajo

Las técnicas a tomar dependerán de diversos factores, tipo de contaminante derramado, solubilidad, toxicidad y nivel de extensión del derrame.

Dentro de los métodos físicos para eliminar o minimizar el impacto tenemos:

**Absorción:** usando un material tal que en contacto con el agente contaminante sufre un incremento de volumen por esta acción propiamente dicha: aserrín, arena, carbón activado, vermiculita, tierra de diatomeas, polvos químicos absorbentes.

**Dilución:** aplicación metódica de agua en sustancias miscibles o solubles. Tener presente que el uso de agua podrá aumentar el riesgo.

**Retención:** se usan barreras físicas para prevenir o reducir la cantidad de producto dirigida hacia el medio ambiente.

Diques de arena y barreras de absorbentes de fibras, son ejemplos.

**Neutralización:** Es una reacción química provocada por la adición de una sustancia sobre el agente contaminante resultando un producto de características poco o nada agresiva.

### d- Procedimiento Práctico:

Ante un pequeño derrame deben seguirse los siguientes pasos:

- **Evaluar el área:** peligro para la persona, peligro más inmediato, dirección del derrame, observar si se puede contener con materiales absorbentes.

- **Notificar al supervisor (oral y por escrito):** describir el material derramado, información de la etiqueta, cantidad y dirección del material derramado.

- **Asegurar el área de trabajo:** despejar el área inmediatamente, bloquear el sitio del derrame y las áreas donde la exposición pueda causar problemas, alejar toda fuente de ignición, apagar todo aparato que pudiera encender el derrame.

- **Controlar y contener:** colocarse los equipos de protección personal. Después de haber leído la hoja de seguridad controlar el derrame si es posible usando diques, barreras o materiales absorbentes. Tratar de contener el derrame en un área pequeña aislando o bloqueando con materiales absorbentes. Si no se cuenta con materiales idóneos, utilizar arena.

- **Limpiar:** luego de haber establecido todos los peligros inmediatos proceder a absorber o neutralizar el derrame.

- **Descontaminar:** Proceder a la limpieza de la zona afectada, equipos, materiales y personal que actuaron en la emergencia.

#### Soluciones de Descontaminación:

**Solución Alcalina:** Carbonato de sodio 5% + fosfato de sodio 5%. Se utiliza para: ácidos inorgánicos, solventes u otros orgánicos, bifenilos.

**Solución Oxidante:** Hipoclorito de calcio 10%. Se utiliza para: metales pesados, pesticidas, fenoles, dioxinas, cianuros, compuestos amoniacos.

**Solución Alcalina débil:** Fosfato de sodio 5%. Se utiliza para: solventes u otros orgánicos, bifenilos, residuos con pesticidas, residuos oleosos o grasos.

**Solución ácida:** ácido clorhídrico 10%. Se utiliza para: bases inorgánicas y residuos cáusticos.

**Solución neutra:** solución de agua con jabón neutro. Se utiliza para: ácidos inorgánicos, metales pesados, pesticidas, fenoles, dioxinas, cianuros, com-

puestos amoniacales, solventes u otros orgánicos, bifenilos, residuos con pesticidas, residuos oleosos o grasos.

#### e- Riesgo biológico

Son los inherentes a la presencia de agentes productores de enfermedades o infecciones. Estos pueden ser virus, bacterias, hongos o parásitos que pueden provocar cuadros de variada gravedad pudiendo ser agudos o crónicos y de evolución lenta o fulminante. De acuerdo a la gravedad de la enfermedad producida pueden causar la muerte o discapacidades severas.

#### f- Inactivación de la cadena microbiana

Se realiza mediante:

- **Antisépticos:** son sustancias que aplicadas a los microorganismos los hace inocuos, o impidiendo su crecimiento y multiplicación. El término antiséptico se aplica cuando su acción es sobre tejido vivo: piel, mucosa, etc.

Ejemplo: alcohol 70%, agua oxigenada 10% , povidona yodada 5%

- **Agentes bacteriostáticos:** son sustancias que impiden el crecimiento o la multiplicación bacteriana.

Muchos agentes bacteriostáticos matan determinados virus.

Ejemplo: detergentes enzimáticos, limpiadores enzimáticos, jabones medicinales o líquidos. Se utilizan para la descontaminación de los materiales previo a la desinfección o esterilización.

- **Agentes desinfectantes:** es el agente químico capaz de producir la muerte de muchos o todos los microorganismos patógenos presentes en un objeto, excepto los espores.

Ejemplo: hipoclorito de sodio 1%, 5%, 10% v/v; peróxido de hidrógeno 6% estabilizado.

#### CONCLUSIONES:

-Debe tenerse en cuenta el estado físico de las sustancias empleadas para considerar los equipos de protección personal necesarios para las operaciones a llevar a cabo y evitar riesgos innecesarios. Además evitará la entrada del agresivo y el ulterior daño en el órgano o tejido por aquella acción precautoria.

- El ámbito de laboratorio presenta en sus diversos usos, diferentes riesgos: químicos, físicos y biológicos, por lo cual la atención y preparación de los recursos humanos tenderán a minimizar a aquellos con la consiguiente preservación de la salud de los trabajadores profesionalmente expuestos y de los recursos materiales empleados como medio de trabajo.

#### Bibliografía Consultada

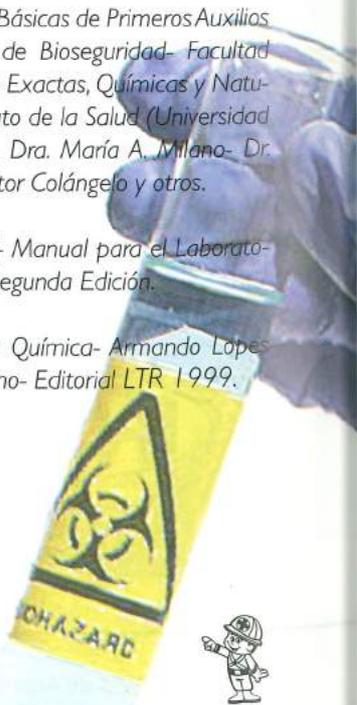
\*NIOSH Pocket to Chemical- Hazards- June 1997.

\*Temas de Medicina Ambiental- Alberto Tolcachier- Sociedad de Medicina Ambiental- 2001.

\*Nociones Básicas de Primeros Auxilios y técnicas de Bioseguridad- Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. Instituto de la Salud (Universidad de Morón). Dra. María A. Milano- Dr. Carlos Héctor Colángelo y otros.

\*Seguridad- Manual para el Laboratorio Merck-Segunda Edición.

\*Seguransa Química- Armando Lopes Da Silva Filho- Editorial LTR 1999.



# LAS AISLACIONES ACUSTICAS EN LAS CONSTRUCCIONES MODERNAS

## INTRODUCCION

La evolución tecnológica en las últimas décadas ha sido importante y ha sufrido un incremento mayor en los últimos años. Consecuentemente con ello, se desarrollaron las fibras minerales en todos sus tipos con modernos procesos y con presentaciones de acuerdo a las exigencias que la construcción requiere en su constante evolución; dando a la misma respuesta técnico-comercial eficiente. Para ejemplificar basta señalar un caso como el de las fibras de vidrio que antiguamente tenían diámetros de 80 micrones y hoy llegan a 3 y a 1 micrón según los destinos del producto.

Paralelamente años atrás en estudios acústicos del ámbito de la construcción se hablaba de "decibeles" pero luego se pasa a decibeles compensados "A" que interpretan una respuesta similar al oído humano. No obstante ello hoy nos encontramos que se deben considerar los espectros sonoros como condición básica en los proyectos es decir considerarlos en bandas de octavas que van desde 31.5 a 8000 hz o más según los casos.



*Por Ing. Edmundo Carlos Rochaix  
Consultor Acústico.*

Es por lo expuesto que se tratarán en esta presentación algunos de los problemas acústicos que ocasionan los ruidos en la construcción con algunas consideraciones acústicas básicas, a las cuales dan soluciones las fibras minerales. No se tienen en cuenta en estos análisis consideraciones no acústicas como pueden ser el tipo de presentación, resistencia al fuego u otras.

Para un mejor ordenamiento se analizarán primeramente aspectos generales técnicos y luego se analizarán algunos casos particulares que se presentan tales como: Tratamiento acústico de conductos de aire acondicionado, Cielorrasos, Piso flotante, Tabiques. Se agregan aspectos técnicos particulares en cada caso.

## CONSIDERACIONES TECNICAS BASICAS

Como primer concepto a esclarecer y que muchas veces se confunde es el considerar

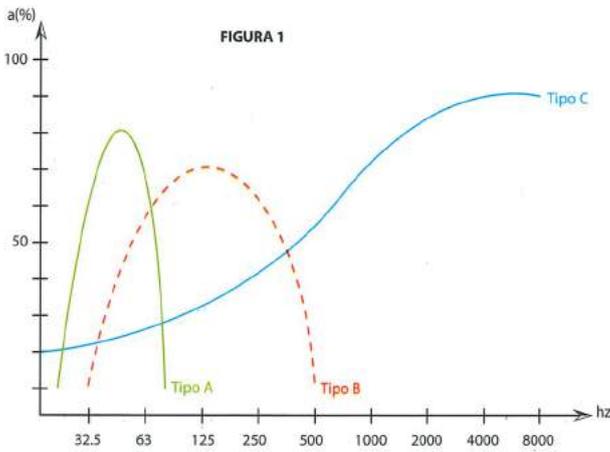
que las fibras minerales son "absorbentes acústicas" y no "aislantes acústicas". Esto está regido por la física de los fenómenos de absorción y de aislación de ondas sonoras que no permiten lugar a confusión.

Conjuntamente al anterior concepto se debe establecer que las fibras minerales contribuyen a lograr aislaciones acústicas como en el caso de tabiques pero en su condición básica de absorbente acústico y no como aislante acústico ya que no poseen esta propiedad.

Las características acústicas de estos materiales son dadas por los fabricantes para las distintas presentaciones y responden a curvas características de absorción acústica (a%) en función de la frecuencia como las indicadas en FIGURA 1 curva "C", es decir tienen un rango de respuesta eficiente para las bandas de octavas de 500hz en adelante que coincide con el rango del espectro funda-

mental de la voz humana.

Ocurre que estas fibras minerales se utilizan como complemento en otras soluciones acústicas como son las membranas o los resonadores acústicos y les permite así ayudar a tener una adecuada respuesta absorbente como son indicadas en las curvas "B" para membranas y las "A" para resonadores de la misma figura, posibilitando de este modo contribuir a lograr una buena eficiencia absorbente en todo el espectro. Tal sería el caso si se utilizan en un mismo ambiente las tres soluciones en forma apropiada.



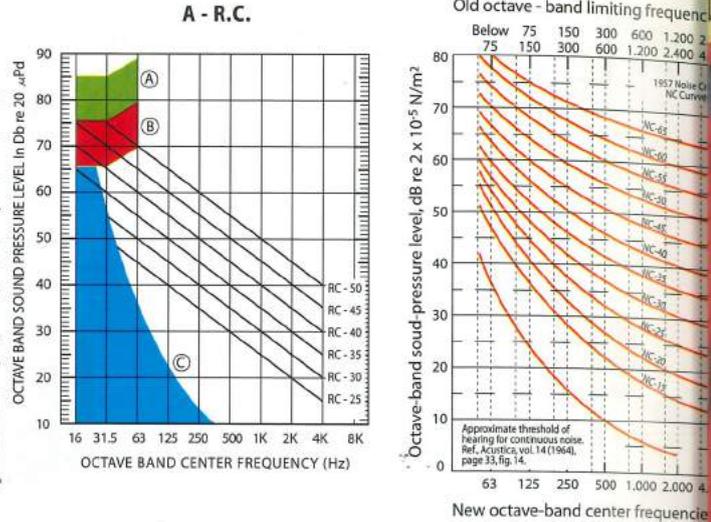
**SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO CENTRALIZADO**

Se tratarán solo los temas acústicos aunque en algunos casos se involucran con los térmicos, aunque las soluciones técnicas de ambos fenómenos se vean resueltos con los mismos materiales.

En un sistema centralizado de aire acondicionado se presentan varios problemas a resolver, de los cuales podemos señalar: Los ruidos de las salas de máquinas que se propagan en su entorno, los ruidos que generan los ventiladores de impulsión y extracción a través de los conductos y que llegan a los destinos a través de las bocas de salida, los ruidos que se generan por la propia circulación del aire y otros.

**FIGURA 2**

**B - N.C.**

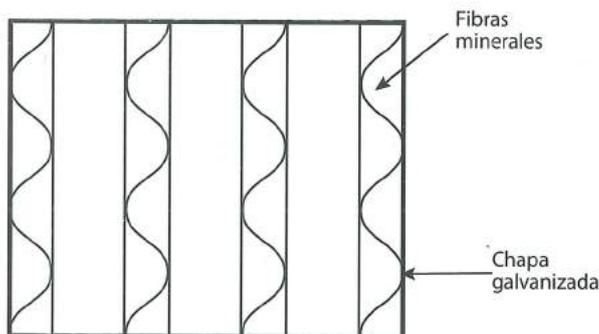


Dentro de las mismas consideraciones en nuestro medio, cuando se incluía el aire acondicionado en un local se pensaba en lograr un determinado nivel en dBA en el mismo por su influencia, pero últimamente se incorporó el concepto que desde hace tiempo se utiliza en otros países, y que significa lograr niveles R.C. o N.C. para dar una solución a un estándar en función de un espectro o sea en las bandas de octavas que van desde 63 a 8000 hz. Estas curvas se indican en FIGURA 2 (AyB) y significan R.C. -Room noise criterion y N.C.- Noise criterion respectivamente. Se debe señalar que internacionalmente se están considerando curvas más actualizadas como las P.N.C. (Preferred noise criterion) que no varían sensiblemente de las anteriores.

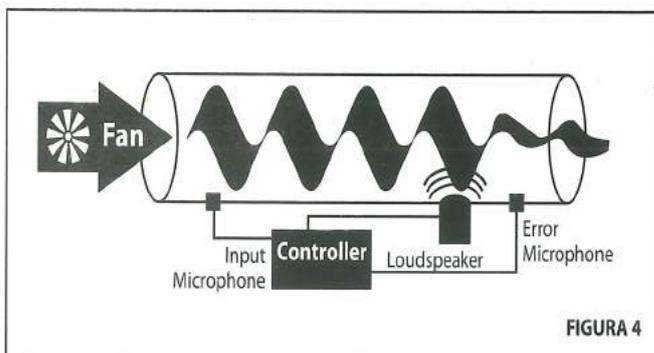
Con esta situación de exigencia se hace necesario realizar un estudio acústico ajustado por bandas de octavas que entre otras cosas, nos lleva indefectiblemente a tratar el conducto interno con materiales absorbentes acústicos y a montar filtros acústicos cuya construcción también requiere de las fibras minerales. Algunas soluciones también se practican con conductos totalmente realizados en fibras y también se complementan en algunos casos con la inclusión de sistemas de control activo del ruido por desfase de onda que en particular resuelven los altos niveles sonoros en bajas frecuencias.

En la FIGURA 3 se observa un esquema del corte de un filtro acústico y en la FIGURA 4 un esquema de un sistema de control activo de ruido por desfase de onda.

**Corte esquemático de un filtro acústico**



**FIGURA 3**



**FIGURA 4**

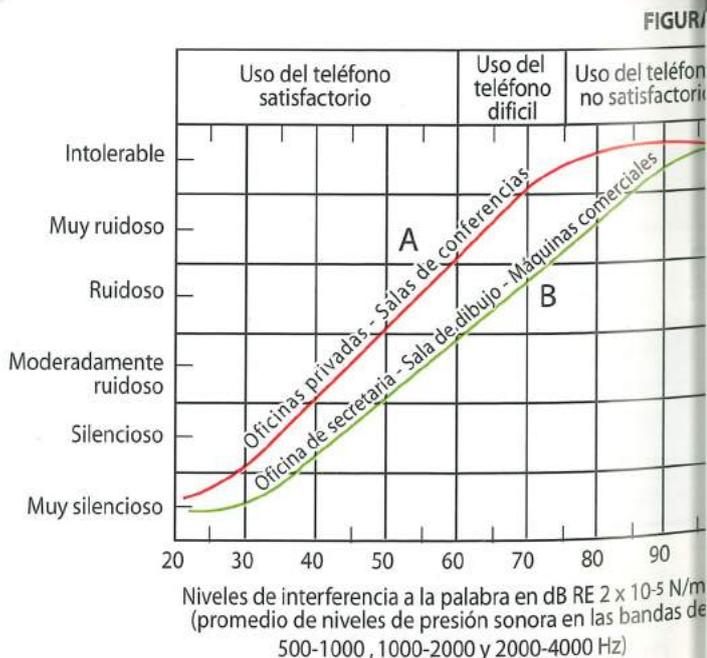
**CIELORRASOS**

En el tratamiento acústico de recintos, tanto para lograr disminuir el nivel sonoro dentro del mismo como de ajustarlo a una respuesta del tiempo de reverberación o distribución de la energía sonora se trata casi prioritariamente en primer instancia los cielorrasos. También participa en esta consideración la aplicación de los criterios S.I.L ( Speech interference level) para el correcto uso del teléfono indicadas en curvas de la FIGURA 5 que promedia el nivel sonoro entre las bandas de octavas: 500/1000/2000 hz. Últimamente se han incorporado curvas más modernas que tratan estos problemas. Como se dijo anteriormente no es suficiente el considerar niveles sonoros compensados A (dBA) sino que se debe realizar el análisis en las diferentes bandas de octavas, sobre todo que el espectro de la voz humana esta fundamental-

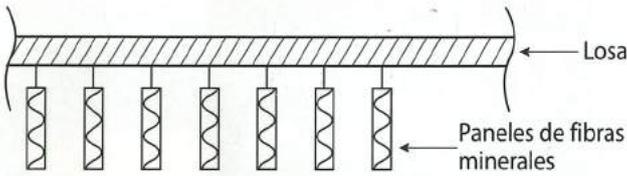
mente en las bandas de octavas 500/1000/2000 Hz. Y además hay otros ruidos que aparecen en los recintos en bandas diferentes a las indicadas y deben ser distinguidos y tratados en cada caso.

Los distintos fabricantes de fibras minerales tienen productos con diferentes presentaciones para dar respuesta técnica (absorción acústica para las distintas bandas de octavas) y además cumplimentar otros requisitos como aspectos decorativos o facilidades de montaje entre otros.

Desde el punto de vista de la solución técnica de la absorción acústica necesaria para cumplir algunos o todos los objetivos señalados se presentan situaciones que no bastan con las superficies planas de los cielorrasos sino se debe recurrir a su montaje vertical de tal modo de disponer de una mayor cantidad de unidades de absorción como se observa en el esquema de la FIGURA 6. También se hace necesario en algunos casos tratar las paredes no con materiales solo absorbentes sino con membranas o resonadores. Estos requieren ser calculados caso a caso y hay fórmulas que se aplican en cada caso.



**FIGURA 6** Corte de cielorraso



**PISO FLOTANTE**

El tratamiento de los ruidos de impacto o pasos perdidos entre departamentos se logra con la inclusión de una capa de fibras minerales que origine una discontinuidad ente sólidos (conjunto piso y contrapiso de la losa) y que a su vez tengan características elásticas y resiliencia para lograr resultados a través del tiempo.

En este sentido los espesores de dichos materiales varían según el tipo de fibra, el destino en que se lo empleará y su montaje característico

se los puede observar en el esquema de la FIGURA 7.

**TABIQUES**

Acústicamente cuando se quieren aislar ruidos aéreos se tienen dos caminos con las limitaciones propias de cada uno que son:

Aplicación de la ley de masas que dice que cada vez que se duplica la masa superficial se mejora en 6 dB la aislación para la frecuencia considerada.

Utilización de tabiques que responden a un cálculo y a las soluciones prácticas de los montajes que deben ser analizados en ensayos de laboratorio para su correcta evaluación.

En la última solución las fibras minerales están presentes absorbiendo energía sonora dentro de un proceso de aislaciones, reflexiones y resonancias del sistema que conforma la solución de cada caso como se puede ver en el esquema de la FIGURA 8.

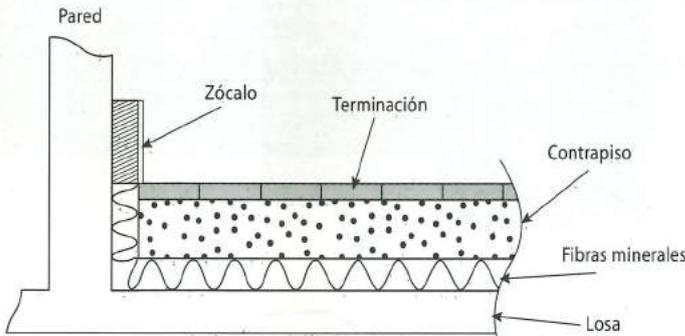
**COMENTARIOS FINALES**

Las fibras de vidrio vienen dando soluciones a las diferentes exigencias de la construcción, a la evolución tecnológica como a las consideraciones acústicas con diferentes propuestas que fueron el resultado de la renovación permanente.

Hemos visto también como las consideraciones acústicas en los proyectos han evolucionado desde aquellos primeros decibeles hasta los hoy considerados espectros sonoros estableciendo así otras bases técnicas de consideración en los proyectos.

Por último la propiedad de "absorción acústica" de las fibras minerales se presenta a la vista en los cielorrasos y también oculta con tabiques, membranas y resonadores acústicos.

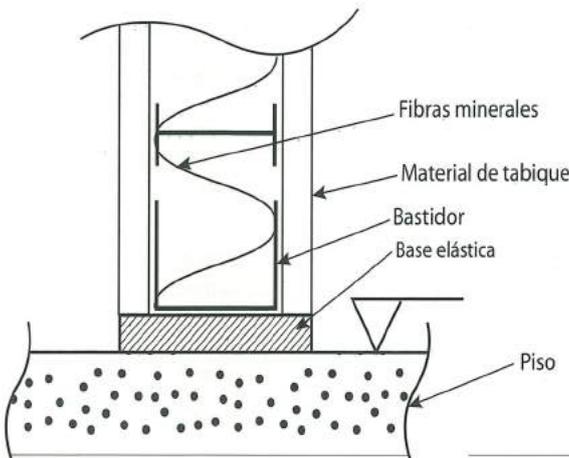
**Corte piso flotante**



**FIGURA 7**

**Corte de tabique**

**FIGURA 8**



# PLAN DE AUTOPROTECCION PARA ESTABLECIMIENTOS ASISTENCIALES



Por Lic. Gabriel Bergamasco.

El fin del Plan de Autoprotección es conseguir que todas las personas que puedan verse afectadas por un incendio sepan como actuar y coordinar sus actuaciones para reducir al mínimo las consecuencias del mismo.

## Comité de incendios

### Composición y funciones

La organización de la lucha contra el fuego aconseja la creación de un comité que asuma la coordinación de actuaciones en tanto llegan los Servicios Públicos de Extinción de Incendios, actuando entonces a sus órdenes y asesorándoles.

Su composición depende de la magnitud del hospital, pero en todo caso deberían formar parte de él las siguientes personas:

- Director.
- Administrador.
- Jefe de servicio de urgencias o de guardia.
- Jefe de enfermeras.
- Jefe de mantenimiento.
- Jefe de seguridad.
- Supervisor general.
- Jefe de celadores.

### Objetivos básicos del plan de autoprotección

- Conocer los edificios y sus instalaciones así como los locales y zonas

**El complemento eficaz de las medidas de protección tanto pasivas como activas, es la existencia de un Plan de Autoprotección, la formación periódica del personal sanitario y la información adecuada de pacientes y visitantes.**

de peligro que existen dentro de los mismos.

- Determinar las vías de evacuación, lugares de reunión y zonas de seguridad de que disponga el edificio.
- Tener informados a todos los ocupantes del edificio de cómo deben actuar ante una alarma o emergencia.
- Disponer de personal que pueda actuar con eficacia y rapidez ante un aviso de incendio.
- Conocer todos los medios de protección disponibles y garantizar su viabilidad de funcionamiento.

### Alcance del plan de autoprotección

El alcance del plan de autoprotección es función de:

- Riesgo del qué protegerse.
- Número de personas a evacuar.
- Características de estas personas por su estado o tratamientos a que están sometidos.
- Superficie de las zonas a evacuar.
- Número de plantas y características constructivas del edificio.

### Contenido del plan de autoprotección

Su contenido comprenderá los esquemas de actuación y organización con los medios disponibles y se re-

dictará de acuerdo con los puntos que se indican a continuación.

### *1- Definición e identificación del riesgo*

El conocimiento de los edificios, locales e instalaciones es necesario para la buena estructura del Plan. Este debe incluir, por tanto, planos de emplazamiento y accesos y de distribución interior a escalas adecuadas en las que se señale la situación de los puntos peligrosos, los servicios técnicos, las instalaciones de protección contra incendios y las vías de evacuación y salidas, así como otros datos de interés.

### *2- Organización de la evacuación*

La posibilidad de evacuar el hospital debe estar prevista y organizada. En su esquema de organización el Plan de Autoprotección debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Todas las personas responsables de la evacuación deben saber en qué momento, hacia dónde y por dónde deben hacerlo.
- Las vías de evacuación deben estar claramente señalizadas, cumpliendo lo expuesto en el apartado dedicado a ellas anteriormente.

### *3- Transmisión de la alarma. Actuación*



Entendemos por alarma de incendio la secuencia de actuaciones encaminada a transmitir la existencia de un incendio inmediatamente después de su detección.

Las peculiares características del hospital obligan, ante la detección de un incendio, a transmitir la alarma por fases con objeto de evitar el pánico y permitir la puesta en marcha de las actuaciones previstas.

Por este motivo conviene establecer tres estados de alarma en función del personal a que se transmite y de la secuencia de actuaciones que origina.

**ALARMA RESTRINGIDA:** se comunica únicamente a los componentes del Comité de Incendios, al que corresponderá decidir si se pasa a los estados de alarma sectorial o general.

**ALARMA SECTORIAL:** consiste en la transmisión de la alarma a los ocupantes de los sectores afectados y se caracteriza por:

- Comunicarse a las personas del sector afectado por el fuego y de los servicios o sectores limítrofes
- Comunicarse inmediatamente a los servicios públicos de extinción de incendios.

**ALARMA GENERAL:** puede a su vez dividirse en etapas dependiendo de las características del hospital y del criterio del personal responsable de la lucha contra fuego, pero en todo caso se caracteriza por:

- Movilizar y alertar a todo el personal laboral del centro, incluso cuando no se encuentre de servicio.

- Iniciar la evacuación de los sectores afectados por el fuego y de los restantes estableciendo el adecuado orden de prioridades.

#### **4- Secuencias de actuación. Funciones del personal. Detección del incendio.**

La detección puede ser automática o no, variando ligeramente de un caso a otro el inicio de la cadena de actuaciones.

##### *a) detección humana*

Si el fuego ha sido detectado por una o varias personas el personal del hospital actuará de la siguiente forma:

- No gritar ni alertar al resto del personal.
- Mientras unos intentan apagar el fuego, una de las personas avisará inmediatamente a la Centralita o al Puesto de Control, por medio de un pulsador de alarma o preferiblemente por teléfono, o intercomunicación informando en qué pabellón, ala del edificio, planta y servicio se ha detectado el incendio.
- Si el aviso se transmite telefónicamente o por intercomunicación se dirá desde qué número se hace la llamada y se esperará confirmación del aviso e instrucciones.
- Una vez confirmada la recepción del aviso, acudirá a colaborar en la extinción del incendio o a cumplir las instrucciones recibidas.

##### *b) detección automática*

Si la detección es automática, el responsable del puesto de control intentará confirmar la existencia del incendio, mediante llamada o en-

viando alguna persona al sector que el panel de control refleje como afectado.

En caso de confirmar su existencia o en caso de no poder hacerlo de inmediato, comunicará con centralita y esperará la confirmación de su aviso, quedando a la espera de instrucciones e informando del desarrollo del fuego, según se refleje en el panel de control el disparo de otros detectores, siempre que no peligre su seguridad personal.

#### **Comunicación de la existencia de un incendio. Alarma restringida y sectorial**

Corre a cargo de la centralita o puesto de control si ambos están unificados. La persona responsable debe actuar de la siguiente forma:

- No abandonará su puesto.
- Avisará al Comité de Incendios.
- Avisará inmediatamente a los Servicios Públicos de Extinción de Incendios (SPEI) y exigirá confirmación de su llamada.
- Dejará una línea libre para recibir instrucciones de los SPEI.
- Avisará al personal responsable de los sectores o servicios afectados por el fuego y sus limítrofes.
- Avisará a la Brigada de Incendio del Hospital. En Centralita o Puesto de Control existirá un cartel con estas instrucciones claramente visibles.

#### **Actuación del Comité de Incendios**

La responsabilidad de esta comunicación es de la Centralita o Puesto de Control bajo órdenes del CI o

SPEI y se hará a las siguientes personas o entidades.

- Al personal de todos los Servicios con misiones específicas en la lucha contra el fuego u organización de la evacuación.

- A personal que se encuentra fuera del hospital y cuya labor sea necesaria.

- A otros hospitales para que se preparen a recibir a los enfermos evacuados y envíen ambulancias si se precisan.

- A otras entidades si así lo dispone el CI o los SPEI Policía, Guardia Civil, Destacamento o acuartelamiento militares próximos, servicios de ambulancias, donantes y bancos de sangre, emisoras de radio. Los números de teléfono de estas entidades deben estar permanente en Centralita.

- El responsable de Centralita o puesto de control exigirá siempre la confirmación de sus avisos, mantendrá líneas para recibir instrucciones y no abandonará su puesto mientras sea posible la permanencia en el mismo.

Las consignas de actuación estarán claramente visibles en un cartel fijado en su puesto mientras sea posible la permanencia en el mismo.

Las consignas de actuación estarán claramente visibles en un cartel fijado en su puesto de trabajo.

Si los SPEI o el CI deciden dar la alarma y la orden de evacuación total, se hará por todos los medios, megafonía, señales acústicas, y ópticas, de que se disponga.

### Funciones del personal del Hospital

El personal de un hospital esta dividido en tantas categorías y desarrolla funciones tan diversas que no resulta posible detallar las funciones que habrían de desarrollar los de cada una de estas categorías; apuntamos tan sólo líneas generales de actuación.

Personal responsable del sector de enfermería afectado

por el incendio y de los límites.

- Informará a todo el personal a su cargo del estado de alarma.

- Ordenará el cese de las visitas y dispondrá la salida de las mismas.

- Repasará listas de enfermos para facilitar el recuento antes y después de la evacuación, si ésta es necesaria.

- Organizará la preparación de los enfermos para una posible evacuación junto con su documentación clínica.

- Determinará el orden de prelación para la evacuación de los pacientes, si llega el caso, y los medios de transporte a usar para la misma.

La organización y preparación de estas tareas comenzará con el aviso de alarma sectorial. En el resto de los sectores con el aviso de alarma general. Se pondrán en práctica con la orden de evacuación.

La puesta en práctica del Plan de Autoprotección será más efectiva si para cada una de estas tareas está previamente determinado el personal que ha de desarrollarse. Las personas de estos sectores que no tengan misiones específicas en el Plan colaborarán a las órdenes de aquellas que tengan, haciéndose cargo del mantenimiento del orden y de evitar que cunda el pánico.

### Personal del sector de urgencias

Desviará las urgencias que lleguen a otros centros sanitarios.

Permanecerá en el sector el personal indispensable para atender a las urgencias ingresadas hasta el momento. El resto acudirá a las unidades de enfermería que puedan resultar afectadas por el incendio para colaborar en las tareas de preparación de la evacuación si la alarma es nocturna. Si la alarma se ha producido durante el día acudirá al pie de las escaleras y lugares de atención y cla-

Cualquier desafío es fácil.

# CONWORK<sup>®</sup>

Full Time

**CWK**  
ESTAS SEGURO.

www.conwork.net (011) 4480-2100

de seguridad

sificación de enfermeros para atender a los enfermos que se evacuen.

### Personal de servicios médicos generales

Al recibir el aviso de alarma sectorial dispondrán la salida de visitantes y pacientes de consultas externas. Acudirán a las unidades de enfermería para colaborar con el personal de las mismas en la preparación de la evacuación.

### Personal de servicios críticos: UVI, Quirófanos, grandes quemados, traumatizados, neonatos, etc.

Permanecerá en su puesto de trabajo, atendiendo a los pacientes el personal indispensable para ello.

El resto del personal organizará y preparará la evacuación de los enfermos que tengan garantías de resistirla.

Cerrará todas las puertas y ventanas disponiendo en sus juntas toallas o trapos mojados.

Mantendrán contactos permanentes con el CI para estar informados del desarrollo de la emergencia. Esperarán antes de iniciar una evacuación la orden del CI.

Desconectarán las instalaciones de aire acondicionado obturando las salidas de conductos, si es preciso.

### Personal del sector de farmacia

Al oír el aviso de alarma restringida, prepararán materiales y medición básica para la atención de enfermos evacuados que debe estar definida para esta emergencia.

A la alarma sectorial acudirá al pie de escaleras, salidas y espacios de clasificación y atención de enfermos – para suministrar esta medicación.

### Personal de mantenimiento

- Se encargará de asegurar el correcto funcionamiento de los generadores de energía eléctrica.

- Desconectará las instalaciones que se le indiquen.

- Abrirá las salidas para el humo si existen.

- Sacará los productos inflamables, combustibles o con riesgo de explosión de lugares próximos al incendio.

- Colaborará en las tareas de evacuación.

### Personal de administración



Dispondrá la recogida de documentación médica esencial al aviso de alarma sectorial.

Al aviso de alarma general acudirá al pie de escaleras y salidas para llevar el control administrativo de la evacuación y efectuar recuentos.

### Personal que se incorpore por alarma exterior

Acudirá al puesto que tenga asignado

por el Plan de Emergencia, si lo tiene. De no tener función específica acudirá a recibir instrucciones del CI.

### LA BRIGADA DE INCENDIOS. Constitución

En todo hospital se debe organizar una BCI cuyos miembros pueden ser elegidos entre el personal del propio hospital aún cuando es conveniente que su organización y dirección sea encomendada a un profesional de la lucha contra el fuego.

Los componentes de la BCI deben tener una formación adecuada y realizar entrenamiento periódicos y deben estar clasificados en dos grupos:

- Equipos de primera intervención (EPI).
- Equipos de segunda intervención (ESI).

Equipos de primera intervención (EPI): Serán seleccionados entre el propio personal del hospital de los diferentes servicios. Además de la formación en las funciones propias de su puesto de trabajo, recibirán instrucción y entrenamiento en materias de seguridad y lucha contra el fuego, particularmente adaptados a los riesgos propios de su puesto de trabajo y alrededores.

Intervendrán inmediatamente en caso de detección de un fuego, poniendo en funcionamiento el sistema de alarma y utilizando los medios de lucha contra incendios.

El número de componentes de los EPI variará, como es lógico, con el tamaño del hospital, pero es aconsejable que como mínimo esté constituido por

- Una persona por turno y servicio en los servicios generales, administrativos y unidades de enfermería.
- Dos personas en almacenes, centrales térmicas de transformación, depósitos, cocina, etc.

Equipos de segunda intervención (ESI): Estarán encargados de actuar

en cualquier punto del hospital y de utilizar cualquier medio de lucha contra el fuego de que esté dotado. Los ESI estarán constituidos por un personal seleccionado, formado a fondo que realizará entrenamientos regulares y frecuentes, conocedor de todos los medios de lucha contra el fuego ligeros o pesados que posea el hospital, así como de los procesos o lugares de riesgo.

Los ESI podrán formarse con profesionales de la lucha contra el fuego o con personal del propio hospital que desarrolle otras funciones que no impidan o estorben en ningún caso su preparación como miembro de los ESI.

A la señal de alarma los ESI intervendrán actuando de la siguiente forma:

- Cualquiera sea el lugar donde se encuentren acudirán a reunirse con su jefe en un lugar previamente fijado.
- Se proveerán del equipo y medios

necesarios para hacer frente al fuego desempeñando cada uno la labor que le haya encomendado su jefe o para la que esté más específicamente entrenado.

Los ESI deben ser seleccionados preferentemente entre el personal técnico y de oficio por ser conocedores, además de las instalaciones del edificio y de su manejo.

### Formación

El planteamiento y desarrollo de un plan integral de Seguridad contra Incendios en el hospital exigirá la colaboración de personal debidamente formado en las misiones a desarrollar.

Mediante el adecuado conocimiento del incendio y sus problemas, así como de las técnicas para combatirlo, podremos prever las acciones correctas a tomar en caso de siniestro.

Cada persona, deberá poseer los conocimientos adecuados de la misión a desarrollar para garantizar en la medida de lo posible, la salvaguarda de las vidas y bienes del hospital y a niveles organizativos se ha de estructurar la Seguridad contra Incendios con una clara convicción:

Sólo podemos afrontar garantías de éxito aquellos problemas en los que hayamos pensado previamente y para los que estemos preparados, improvisar en seguridad es correr un riesgo que, habitualmente, no conduce a la obtención de resultados deseables.



video 778 - (1019) Bs. As. Argentina  
054-11) 4811-4858 / 3974  
4814-5283  
il: itasi@inea.net.ar

**I · T · A · S · I**  
SEGURIDAD INDUSTRIAL

**Audisil Endoaural** ◀

el protector auditivo  
de silicona  
líder en el mercado

**Más de 35 años  
trabajando en  
protección  
auditiva**

**portadores  
fabricantes  
distribuidores**

 **AUDISYL**®

# PELIGRO ANIMALES SUELTOS



***Ante esta situación los conductores suelen quedarse sin reacción y protagonizan tremendos accidentes.***

A continuación, proporcionamos una serie de recomendaciones para evitar los impactos frente a estos animales o para que al menos las colisiones sean más leves.

Que en Argentina gran parte de los accidentes se generen por animales sueltos en la ruta no es ninguna novedad. En nuestro país una porción de la economía gira alrededor de la ganadería y, por otro lado, una de cada dos familias cuenta con -por lo menos- un animal de compañía (comúnmente gatos o perros). La negligencia de los que abandonan a sus mascotas crea sobre las rutas una infinidad de hechos graves como puede ser embestirlos o realizar peligrosas maniobras de esquivar del conductor que deriven en un siguiente choque. A partir de nuestras investigaciones

podemos decir que básicamente existen tres tipos de atropellos: aquellos generados por animales domésticos o mascotas, los producidos por ganado errante que ha escapado de un campo aledaño a la ruta y el registrado por animales silvestres donde la ruta corta parte de su territorio. En el caso de las mascotas, los días más frecuentes de atropellos son las vísperas de feriados o domingos, cuando un gran porcentaje de éstos se escapa de sus dueños o son abandonados en lugares de recreación, y durante la noche o al día siguiente vagan sobre las rutas producto de la gran desorientación que les genera su cambio de hábitat. Sobre muchas de las rutas de ingreso a las ciudades este tipo de accidentes suele generar consecuencias muy graves. Una de las situaciones más frecuentes se da cuando el animal ingresa a la ruta y le resulta muy difícil salir por no contar con vías de escape fáciles. Habitualmente, los carriles se encuentran separados por un guard-rail y en muchos tramos el animal se encuentra encajonado. Por otro lado, el cadáver del animal embestido puede ser un foco de polución o el desencadenante de una nueva tragedia. Gran parte de la logística de los servicios de asistencia de las rutas concesionadas está puesta en

retirarlos de la calzada cuando se ha detectado su ingreso o juntar su cadáver una vez que ha sido embestido, tarea por demás desagradable. Debido a esto algunas han decidido cercar el perímetro de la traza para evitar el ingreso de animales a la ruta, medida que ha paliado de alguna forma este tipo de hechos. Si el incidente no pasa de un atropello e involucra a un animal doméstico, los daños más frecuentes generados sobre el vehículo rara vez son inferiores a los 2.000 pesos. Es muy común que por la altura del impacto se afecten, además del frente, zonas bajas donde habitualmente se montan los radiadores de agua y aire acondicionado, muy costosos desde la óptica de la reposición. En las rutas del interior el choque más frecuente es contra el ganado vacuno, bovino o equino, que por su volumen suele generar verdaderas tragedias ya que ningún vehículo está preparado para soportar este tipo de impactos. Habitualmente, por la altura, el animal se monta sobre el capot e impacta con mucha facilidad en el parabrisas, una zona muy débil desde lo estructural que genera lesiones directas sobre los ocupantes aún en impactos de baja velocidad. Si bien la responsabilidad de que existan animales en las rutas es del dueño del campo



al no guardar el recaudo suficiente para que este se escapara, pocas veces se penaliza. Es que la complicidad policial evita identificar al dueño y es común que el animal aparezca sin la marca respectiva ya que ha sido arrancada instantes antes de iniciar la investigación. Existen trabajos muy interesantes respecto a mejorar la visibilidad de los animales en el caso de que estos rompan el cerco perimetral de los campos. Uno de ellos es tratar de colocarles una cinta reflectiva en el cuello. De esta forma, en el caso de que estén pastando sobre la ruta, podrían ser mejor vistos por los conductores; cabe destacar que lamentablemente esta idea ha tenido muy poca repercusión entre los criadores de ganado. La muerte de animales silvestres atropellados por vehículos en las rutas suelen generar verdaderos daños ecológicos ya que muchas de estas especies se encuentran en peligro de extinción y la ruta les impone una trampa mortal a su forma de vida. Lagartos, mulitas y zorros son las víctimas más comunes en muchas zonas del interior del país, generando daños a la naturaleza de una valoración

pocas veces tenida en cuenta. Una de las razones más comunes por las cuales se involucra un conductor en un atropello de animales es la naturaleza impredecible del animal en el instante previo a ser embestido. Por otra parte, el 80% de los accidentes contra animales se produce durante la conducción nocturna por la imposibilidad de verlo y contar con el tiempo suficiente para reaccionar y frenar antes de impactar. Por este motivo resultan valiosas algunas consignas que le permitirán estar a salvo de este grave problema:

- Evite conducir de noche, los faros de su vehículo no le permitirán percibirlo y el animal lo tomará prácticamente por sorpresa.
- Si ve un animal sobre la banquina piense que instantes después puede estar sobre la ruta, cubra el pedal de freno, disminuya la velocidad y esté expectante para que no lo tome por sorpresa.
- Si ve a lo lejos un animal cruzando la ruta piense que instantes después pueden cruzar muchos más, revise con su mirada la zona, mantenga la atención y disminuya la velocidad de su vehículo.

- Si el animal se encuentra sobre la ruta no intente adivinar hacia qué lado avanzará para generar su esquivo, esto suele ser impredecible. Disminuya la velocidad a paso de hombre, genere pequeños toques de bocina y avance una vez que el animal se haya alejado. Ante un impacto Si el choque ya es inevitable, se pueden tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

#### **Frente a un animal pequeño:**

- Trate de evitar el atropello sin frenar bruscamente ni dar volantazos, manejando con suavidad el volante.
- Si no fuera posible sujete firmemente el volante y siga en línea recta.

#### **Frente a un animal grande:**

- Intente esquivarlo por la derecha si las condiciones de la ruta y la banquina lo permiten.
- No frene de golpe ni intente volver bruscamente a la calzada. Esta es una de las causas más comunes de vuelcos.
- Trate, en lo posible, de no golpear al animal frontalmente ya que este penetrará con mucha facilidad sobre el parabrisas.

Fuente: Cesvi Argentina.



# EL CALENTAMIENTO GLOBAL



Por: Prof. Guillermo César Vadillo

Después de décadas en las que el calentamiento global era tema de ecologistas y científicos a los que se tildaban de locos, el fenómeno del cambio climatológico acapara hoy la agenda internacional. Mientras la comunidad científica se debate entre pronósticos apocalípticos y un moderado escepticismo, los líderes políticos entrevén los réditos electorales del discurso ecológico y muchos hombres de negocios empiezan a calcular los dividendos del cambio energético, la vida en el planeta corre serios riesgos.

En enero del 2007, por primera vez el presidente de los Estados Unidos George Bush después de haberse resistido durante años en aceptar el Protocolo de Kyoto decidió anunciar medidas en el Congreso contra el calentamiento

global, conjuntamente diez grandes empresas entre las que se encontraban General Electric, Dupont, Caterpillar, le solicitaron una reducción del 10 al 30 % en las emisiones de dióxido de carbono en los próximos 15 años.

El problema que se le plantea al mundo va tomando cada vez más importancia. En Suiza se realiza anualmente el encuentro de Davos. En sus reuniones los máximos líderes políticos y empresariales del mundo consideraron que el problema climático es de gran importancia para el destino del planeta, coincidiendo además en que existe poca preparación para afrontarlo.

El calentamiento del planeta no será homogéneo, será más acusado en los continentes que en el océano y en el hemisferio norte

más que en el sur. Las grandes masas de agua del deshielo podrían afectar las corrientes marinas debido a la reducción de la concentración salina de los océanos.

La corriente del Golfo que mantiene la temperatura de Europa, se verá seriamente afectada por este fenómeno.

¿En qué punto de peligro está el planeta? ¿Qué barreras se han pasado que no tienen vuelta atrás? ¿Cuáles se están a tiempo de corregir? ¿Cuáles son estas medidas?. Para Chris Flavin presidente de World-Watch, organización líder en temas climatológicos, no existen respuestas fáciles para estas preguntas, al respecto expresa "lo más escalofriante es no saber exactamente donde estamos parados porque todo es muy



complejo. Lo que si es cierto es que hemos pasado ciertos puntos de inflexión y aunque reduzcamos las emisiones no está claro cuanto podamos volver atrás. No sabemos a ciencia cierta lo que hemos dejado atrás, lo más importante es que cuanto antes se tome conciencia del problema antes se evitará la catástrofe".

Existe la coincidencia generalizada de la necesidad de poner un límite total a las emisiones de dióxido de carbono de la industria. Como solución se debe acelerar el uso eficiente del combustible y desarrollar fuentes de energía alternativas. En un informe el gobierno alemán declaró que se podría eliminar el efecto invernadero a un costo de aproximadamente el 1% de la economía mundial, pero para cumplir con el plan que se propone es necesario la acción conjunta de pueblo y gobierno. Respecto a la conducta individual se requiere un uso cuidadoso del consumo de la energía hogareña y la reducción al mínimo de vehículos con combustible tradicional.

Entre las evidencias del daño ecológico que se está produciendo en el planeta por el aumento del efecto invernadero se pueden mencionar: temperaturas record en los últimos años y un calentamiento sostenido en el último siglo que originó una mayor altura de las aguas de los mares, retroceso de glaciares, derretimiento de los hielos.

Sea cual fuere el escenario que finalmente se materialice, existirán consecuencias directas, como la disminución de las nevadas y del volumen de los casquetes polares, hasta el punto de que el hielo del Polo Norte podría derretirse

completamente hacia el verano del 2100. Esto supondría, entre otras cosas, una elevación del nivel de los mares, que los centros de investigación, estiman entre 18 y 59 cm. Los fenómenos climáticos extremos, como olas de calor, trombas de agua, ciclones continuarán con su frecuencia.

Respecto a las precipitaciones, seguirán las tendencias recientemente observadas, con un aumento en las latitudes más extremas y una disminución en las áreas subtropicales, esto traerá aparejado que la cuenca mediterránea aumente su aridez.

Las enfermedades transmitidas por calentamiento global, ligadas al consumo de agua se incrementarán en intensidad y frecuencia, entre ellas el cólera, que estará vinculada al aumento de inundaciones y sequías. La sequía incide en las enfermedades ligadas al agua, los manantiales se agotan y concentran contaminantes, impide la higiene y la rehidratación de quienes han perdido grandes cantidades de líquido a causa de la diarrea y la fiebre. Las inundaciones barren los acantilados y los mezclan con agua potable y agrícola; fertilizantes y aguas fecales se combinan con agua recalentada, favoreciendo el desarrollo de toxinas que atentan contra la vida de los seres vivos.

La situación planteada nos indica que si esperamos solo que la ciencia avance y nos de una certeza total podría ser demasiado tarde la vida demanda tomar decisiones frente a esta situación de incertidumbre. Si no tomamos conciencia del peligro que vive el mundo las consecuencias pueden ser devastadoras.



# REINGENIERIA EN ACCION

Por: Lic. Diego Ferrero

## La empresa como un puzzle.

Los puzzles o rompecabezas son juegos de entretenimiento y aprendizaje jugados por millones de personas alrededor del mundo. Son juegos universales, independientes de la raza, el credo o la clase social de los jugadores. Básicamente consisten en la reconstrucción de una imagen o figura que ha sido previamente dividida en diferentes partes con bordes de forma irregular, a las que se conoce como "piezas". Presentan, como es de esperar, diferentes grados de complejidad.

Para los niños más pequeños, es usual que el juego esté formado tan solo de dos a cuatro piezas. Para los más avezados, los puzzles pueden llegar a tener más de mil piezas, transformando al juego mismo en algo mucho más elaborado y rico en interpretación y reconstrucción de la imagen.

Hay quienes elevan el nivel de dificultad jugándolo "a ciegas". Por ejemplo, se puede optar por tener la imagen enfrente de uno, es decir copiándola, y ante la menor duda recurrir a ella. También es posible reconstruir la imagen a partir de la idea que se tiene de ella luego de haberla fijado mentalmente por algunos minu-

tos. A menor cantidad de piezas, más fácil será su reconstrucción a ciegas.

La resolución del juego para cada nivel de complejidad, dependerá de determinadas cualidades personales del jugador. Cuanto menos complejo resulte el juego, menos habilidades se requerirán. Para juegos de mayor cantidad de fichas, otros serán los requerimientos.

En principio se requiere de una gran observación. Es necesario saber observar. No basta tan solo con mirar la figura; hay que elaborar, en todo caso, un mapa mental de la estrategia a seguir.

Ahora bien, traslademos esta idea del puzzle al ámbito de las organizaciones. Podemos pensar en las

empresas como grandes rompecabezas que deben ser armados por aquellos que forman parte de ese juego llamado negocio.

Tal cual ocurre con el puzzle, en las empresas hay diferentes niveles de juego. Seguramente el grado de complejidad en el juego será muy diferente para el dueño de un comercio que despacha o vende carne al menudeo, que para el que se encarga de la faena y distribución de la misma.

El primero jugará con cuatro fichas, mientras que el segundo seguramente lo hará con mucho más que cuatro. Cuanto más grande sea la empresa mayor nivel de complejidad habrá en el juego. Sin embargo, es posible encontrar puntos en común, independientemente de su tamaño.

En las empresas, cada una de las personas que participa en los diferentes procesos, intenta infructuosamente armar el juego. Lo hacen conociendo solo una parte de la imagen a construir.

Por ejemplo, ventas solo ve las fichas que dicen ventas y clientes. Producción, por su parte, solo ve máquinas trabajando sin parar y más kilos. Administración se detiene en todo aquello que hace al



registro contable y el dinero de la caja. Y por último, Abastecimiento solo orienta su mirada hacia los inventarios y las entregas de los proveedores.

De manera que esa visión parcial de la realidad hace que todo el armado del juego se vea comprometido. Tratar de armar un puzzle a partir de una sola pieza es una tarea casi más que imposible. En todo caso puede resultar divertido o entretenido intentarlo, pero en los negocios lo divertido puede resultar muy caro al bolsillo del accionista.

No tener en claro la visión de la imagen a reconstruir es semejante a no tener definida la VISION del negocio.

Este grado de dificultad en el ensamble del juego no es solo un problema de las pymes. Por el contrario, las grandes compañías también son alcanzadas por la falta de visión de la imagen a reconstruir. La diferencia entre estas últimas y las primeras radica en que el juego se ha organizado de tal manera que cada uno de los integrantes conoce cuál es su rol dentro de la organización y qué se espera de él. En otras palabras, quien juega conoce el grupo de fichas que debe mover.

Pero, ¿es esto suficiente para llegar a buen puerto en el juego de los negocios? Aunque parezca una pregunta sencilla, encontrar su respuesta no lo es.

Cuando nos detenemos a pensar qué ficha es necesario mover primero, nos damos cuenta de que tenemos ante nosotros un problema de prioridades. Entonces, ¿qué ficha movemos primero?

Supongamos un juego de negocio formado por fichas a las que llamamos: accionista, proveedor, consumidor y proceso. El accionista es quien dispone del capital para satisfacer las necesidades de los consumidores. ¡Prioridad máxima! Sin los consumidores la empresa no existe. ¡Prioridad máxima de atención! La calidad de la materia prima se traduce en productos de excelencia, por lo tanto se logra fidelización del consumidor y mejoras en las rentabilidades. ¡Prioridad máxima! Entonces, ¿cuál es la prioridad?

¿Quién es más importante: el accionista; el proveedor; el consumidor o el proceso? La realidad nos muestra que estamos frente a un dilema que en muchos casos genera rispideces entre los diferentes actores que trabajan en la organización. Todo dependerá del zapato en el que estemos calzados.

Este dilema de difícil resolución no lo es en la medida en que conozcamos cómo se juega el juego del rompecabezas. Dejemos de lado por un instante las fichas y pensemos de qué manera se relacionan entre sí cada una de ellas. Y aquí es donde se hace necesario entender que los procesos son la base del juego.

Para comprender estas relaciones, diremos que toda empresa está formada por flujos. Flujos físicos, flujos de información y flujos de conocimiento. Estos flujos tienen principio y fin, pudiendo estar conectados entre ellos o no.

Uno o más flujos pueden formar parte de un conjunto de flujos, al que denominamos "circuitos". Estos circuitos se agrupan para

realizar determinadas funciones. Así, es posible detectar en toda empresa cuatro circuitos: el de abastecimiento, el de administración, el de ventas y el de producción. Todos estos circuitos forman parte de lo que se denomina "proceso de negocio".

Quienes administran un negocio deben advertir la presencia de este dilema y elaborar las estrategias pertinentes para evitar que las decisiones a tomar se vean afectadas. La administración de procesos ayuda a comprender cómo deben ser ensamblados cada uno de los circuitos dentro de la organización. Cada pieza del rompecabezas posee la misma prioridad. Una correcta administración de los procesos permite obtener mayor claridad de los sucesos que ocurren dentro de la empresa, generando respuesta a cada necesidad.

### La base del juego

Podemos decir que "un proceso es, básicamente, el desarrollo y la evolución de las fases sucesivas de un fenómeno"(1). En una empresa existen muchos y variados fenómenos que comienzan y terminan, participando uno o más sectores.

La administración de procesos implica el análisis de cada uno de ellos para determinar cuál es el valor que aportan a la operación. No todos son indispensables, y seguramente habrá muchos que se hallarán duplicados.

La base del juego consiste en identificar cuáles son los procesos estratégicos de la compañía, cuáles son los necesarios y cuáles son los que dan soporte a los

# JARVIS

ARGENTINA S.A.I.C.

## GUANTES DE MALLA DE ACERO INOXIDABLES

6 Gamas de artículos de protección metálicos:  
Guantes CHAINEXTREME.  
Guantes CHAINEXTRA.  
Guantes CHAINEX con cinta de plástico y con cinta de nylon.  
Delantales CHAINEX.  
Delantales LAMEX.



VENTA Y REPARACION para la Industria de:

CUERO / PLASTICO / TEXTIL / CARTON / PESCA / CARNE

Rivadavia 592 (1842) Monte Grande - Bs. As. - Argentina  
Tel.: 4290-1441 / 4296-3903 / 2958 - Fax: 4296-2959

otros dos. Cada uno de los procesos identificados debe tener un responsable que garantice que las operaciones realizadas por cualquier miembro de la organización, cumplan con cada una de las fases que hacen a éste. Además, el dueño del proceso debe ser el responsable por la mejora de los diferentes flujos —físicos, de información o de conocimiento— que el proceso demande.

Esto implica sencillamente que todo proceso diseñado para ser llevado a cabo dentro de una organización, no puede y no debe encontrarse huérfano de un responsable. La máxima a seguir sería: "un proceso sin responsable es un proceso ineficiente".

No es para nada atrevido afirmar, a esta altura del desarrollo del trabajo, que "todos" es la respuesta a la pregunta ¿quién es más importante? Teniendo en claro cómo

son los procesos dentro de la organización y cómo se relacionan entre ellos, podremos decir que la respuesta requerirá de la elaboración de estrategias que ayuden a anticipar las diferentes fases de los fenómenos.

Ahora bien, cómo se hace en la práctica. ¿De qué manera una pequeña empresa puede elaborar estrategias de anticipación? En principio, hay que trabajar mucho en la concientización de lo que representa un enfoque orientado a los procesos. La capacitación de la organización es la clave para ello, y la reingeniería de procesos es la herramienta.

### La reingeniería en acción

La reingeniería ayuda a desarrollar la trama de aquellos procesos que no agregan valor a la operación y de aquellos que resultan ser ineficientes. Para esto es

necesario conformar equipos de trabajo que cultiven dos cualidades indispensables a la hora de repensar el proceso: la observación y la interpretación. "Observar e interpretar son dos aspectos olvidados en la gestión empresarial. Dos aspectos que incorporan un valor agregado enorme para la cadena de valor"(2). Los equipos de trabajo deben estar preparados para ejercitar la observación de los procesos actuales e interpretar los resultados de los mismos.

Para anticipar un fenómeno, lo primero que se debe hacer es entenderlo. Para ello se deberá observar, interpretar y describir cada proceso; buscando con qué otros procesos se halla relacionado. Luego se deberá confeccionar un mapa de los procesos e identificar a qué circuitos pertenecen. Los procesos identificados que agreguen valor serán rescatados

y los que así no lo hicieran serán re-evaluados a los efectos de descartar cualquier error humano en la evaluación realizada.

Anticipar un fenómeno no significa adelantar un suceso; es, por el contrario, entender cuáles son los efectos que éste ocasiona y cuándo da comienzo. De esta manera, lo que se logra es disminuir la incertidumbre que normalmente viene acompañada de los procesos que no son controlados.

Por ejemplo, en la cadena de abastecimiento la construcción de un stock de seguridad de materias primas permite disminuir la incertidumbre que genera la variabilidad en la entrega por parte de los proveedores. En este artículo no se discutirá la conveniencia o no de mantener stocks de seguridad de materias primas. Solo se hace referencia a estos como una de las técnicas posibles

utilizadas para acotar un tipo de incertidumbre.

Ahora bien, para entender los procesos hay que comenzar por su análisis, pudiendo recurrir a la reingeniería de procesos. Esta debe contemplar cuatro aspectos que hacen a su éxito. Estos son:

1. La evaluación de la situación actual a través de la realización de un diagnóstico situacional. En otras palabras, será necesario tener una comprensión muy clara de cómo son los procesos al momento de hacer la diagnosis y cómo impactan en el resultado de la empresa.

2. La construcción de un estado futuro competitivo. Esta es una de las tareas más importantes que deben realizar los responsables de la empresa. Es la definición de lo que se quiere como empresa en el futuro.

3. La identificación de las herramientas para llevar adelante los cambios. Definir las herramientas es identificar cuáles serán los programas, los procedimientos, los instructivos o los indicadores de gestión que guiarán cada uno de los nuevos procesos diseñados.

4. Los requerimientos de capacitación que demande el nuevo estado futuro competitivo. Aquí es necesario realizar un balance

de las competencias requeridas por la nueva visión y las que se dispone en la actualidad.

A continuación se muestra la matriz de reingeniería de procesos para ser aplicada en el área de operaciones.



La matriz ayuda a ensamblar cada una de las piezas del rompecabezas. Se concibe a la empresa como un gran rompecabezas cuyas piezas deben encontrarse bien ensambladas. Para que esta sea exitosa debe tener construida la VISION de su Estado Futuro Competitivo, y debe conocer cuál es su situación actual. Luego debe diseñar las herramientas necesarias para alcanzar la VISION, y debe diseñar los planes de capacitación acordes a las competencias requeridas.

### ¿Qué se necesita para armar el rompecabezas?

Básicamente, crear conciencia sobre la idea de "procesos" entre los que integran la organización. Si el responsable del abastecimiento de la empresa comprende que él es el dueño del proceso de abastecimiento y que su accionar afectará a los otros procesos de la empresa, entonces será más fácil generar cambios en la organización. Cuando sucede lo contrario, los que deberían ser dueños del proceso se transforman en actores pasivos de ellos.



De esta manera pasan a ser presas de la desorientación, afectando el accionar diario y haciendo más ineficiente cada uno de los circuitos que hacen a la empresa.

De manera que para administrar de forma correcta una reingeniería, se necesita gente con el conocimiento, la experiencia y el compromiso necesario para llevar adelante la VISION de lo que se quiere.



1. **Gente:** las empresas se arman a partir de las personas. Sin gente no hay organización, porque su propósito es satisfacer la necesidad de los individuos.

2. **Conocimiento:** esto implica que no cualquiera puede integrar un equipo de trabajo. Quienes así lo hagan deberán poseer determinadas aptitudes. El conocimiento debe ser teórico-práctico, y quien lo tenga debe ser capaz de transmitirlo al resto de la organización. Entre las cualidades, debe destacarse la capacidad de



interpretación de los diferentes fenómenos que ocurren en el interior de toda organización.

3. **Experiencia:** en determinados puestos de trabajo deben encontrarse las personas con la experiencia necesaria para solucionar los problemas que se susciten en el corto plazo. La experiencia de los miembros del equipo para el análisis de procesos y de los individuos a los cuales se realizarán las consultas, es de vital importancia para el éxito de una correcta observación e interpretación.

4. **Compromiso:** este es un valor que debe ser cultivado y reconocido, dado que sin él será muy difícil armar el rompecabezas. El compromiso se construye de arriba hacia abajo en la escala de mando. Si la dirección de la empresa no se ha comprometido con el proyecto de revisión del proceso, será muy difícil lograr que los mandos medios lo hagan.

5. **Visión:** Si no se tiene la VISION de la imagen que se quiere armar será muy difícil construir una nueva organización.

### Una conclusión

Es fácil ver que las empresas, independientemente de su tamaño y del tipo de producto que elaboren, tienen algo en común que denominaremos "proceso". Conocer cuáles son y cómo se relacionan entre ellos es de fundamental importancia para jugar el juego de los negocios.

Cualquier ficha puede ser movida en primer lugar en la medida en que tengamos en claro cuál es la visión del estado futuro competitivo. Este guiará el difícil camino hacia el éxito. La reingeniería de procesos sirve para repensar a la empresa y para generar las bases sólidas con las que deberá jugarse el juego. Cuánto más compleja sea la empresa más sólido debe ser el conocimiento de los procesos que los miembros de la organización deben tener.

(1) Diego Ferrero. 2008. ¿Qué es y para qué sirve la reingeniería de procesos? Artículo publicado en [www.materiabiz.com](http://www.materiabiz.com)

(2) Diego Ferrero. 2008. De la observación a la interpretación de un proceso. Artículo publicado en [www.secretosenred.com](http://www.secretosenred.com)

Fuente: *Ser Humano y Trabajo.*



# SISTEMAS CONTRA INCENDIO

- INSTALACIONES  
LLAVE EN MANO
- AUDITORÍA
- MANTENIMIENTO
- INGENIERÍA Y PROYECTOS



**Damianich & Sons**

SISTEMAS  
CONTRA INCENDIOS

1946 - 2006



Bombas  
FAIRBANKS  
Controladores  
METRON  
UL - FM

Representantes exclusivos

Teodoro García 1875 / 87  
(1704) Ramos Mejía  
Pcia. de Buenos Aires - Argentina  
Tel.: +5411 44882478 / 1296  
[info@damianich.com](mailto:info@damianich.com)  
[www.damianich.com](http://www.damianich.com)

Sucursal Neuquén  
Tel.: +54 0299 4485470  
[neuquen@damianich.com](mailto:neuquen@damianich.com)

EXCELENCIA EN CALIDAD Y CONFIABILIDAD

**detector multigas portátil ha adquirido mayor importancia en espacios de trabajo modernos como un elemento de protección contra los peligros causados por diferentes gases tóxicos e inflamables, independientemente de la ubicación y actividad de los operarios. La configuración del instrumento para muchas aplicaciones es usualmente gas combustible, monóxido de carbono, ácido sulfhídrico y deficiencia de oxígeno.**

La detección de estos cuatro gases encuentra aplicaciones en industrias tales como las del petróleo y gas, la industria química, los servicios públicos, el acero, los procesos de fabricación y el cuerpo de bomberos. Para conformar una parte integral del proceso de seguridad en estas industrias, el instrumento elegido debe ser durable, compacto, liviano y fácil de manejar. El tipo de instrumento a utilizar debe considerarse una vez que se ha decidido la configuración del gas.

En las industrias el desarrollo es llevado a cabo por el productor y operado por el cliente, ya sea en la industria automotriz, la electrónica, la industria alimenticia o cualquier otra industria. Sea cual fuere la mejora del producto, ésta puede aportar una ventaja competitiva importante y por lo tanto un dominio en la competencia de mercado. Esto conlleva una continuidad en la búsqueda de dicho desarrollo. No solamente los productos están experimentando una evolución. Las normas de calidad se han desarrollado con el fin de asegurar que la próxima generación de productos que lleguen al mercado tengan un mejor funcionamiento y sean más seguros que la generación previa. ISO 9001:2000 representa el mejor ejemplo de las mencionadas normas.

Lo que sorprende el hecho de saber que en el mercado de los detectores de gas portátiles, surgen los mismos reclamos de mejoras por parte del cliente. Esto llevó a MSA a desarrollar el nuevo instrumento multigas ALTAIR 4. Debido a que actualmente estos instrumentos se

utilizan con gran frecuencia, los mismos deben ser lo suficientemente resistentes como para soportar golpes y abolladuras producto de su uso. Aún así, estos detectores deben ser capaces de aportar información exacta, una y otra vez, lo que en éste caso lleva a salvar vidas. La seguridad es un requisito indispensable y es esencial poder confiar en el funcionamiento del instrumento cuando se lo requiera, sin que el mismo permanezca más tiempo en el "service" que en el lugar de trabajo. En un mercado donde no predomina la limpieza de sus alrededores o el cuidado provisto por el operario a los instrumentos portátiles, el ALTAIR 4 está diseñado para soportar el trato más duro. Este instrumento es capaz de pasar la prueba de caída desde 3 metros y posee también un grado de protección IP 67, certificado de forma independiente por un tercero. Podría agregarse que, además de ser el instrumento más resistente en el mercado, el ALTAIR 4 está equipado con una de las pantallas más grandes y cubiertas más livianas que cualquier detector multigas.

Los instrumentos portátiles en general, y su forma de operar, pueden considerarse en extremo bidimensionales. Estos detectan el gas y advierten con alarmas auditivas, visuales y vibratorias, al operario y a aquellos que estén ubicados muy cerca de la alarma. Este ha sido el modelo estándar en la industria durante varios años, pero MSA ha agregado una tercera dimensión al ALTAIR 4: MotionAlert: sensor de posición, una característica única en el mercado de los detectores de gas portátiles, que dará un aviso al usuario si este ha permanecido inmóvil durante los últimos 20 segundos. Además, si el ALTAIR 4 no detecta un movimiento en los próximos 10 segundos, este alertará a través de la alarma MotionAlert, a aquellos que se encuentren ubicados cercanamente.

En muchas aplicaciones en espacios reducidos, los operarios deben utilizar anteojos o máscaras, y en esos casos la comunicación puede

resultar extremadamente difícil para el operario, en especial cuando la visibilidad es limitada. La característica InstantAlert del ALTAIR 4 permite al operario activar la alarma del instrumento con solo presionar un botón. Esto permite al operario emitir un aviso, ya sea que el usuario esté en peligro o requiera asistencia.

Si no se realiza un chequeo (prueba de respuesta al gas), no es posible saber si los sensores de cualquier instrumento se encuentran funcionando correctamente. Una vez que se realiza la evaluación, aparece una marca de control en la pantalla y la misma permanece durante 24 horas. El usuario se asegura así de que no sólo las alarmas, sino que también los sensores, estén funcionando correctamente y que respondan al gas.

En el centro del ALTAIR 4 se encuentran ubicados una batería de polímero de litio y tres sensores. La batería permite al instrumento funcionar durante dieciséis horas con un tiempo de recarga de menos de cuatro horas, ideal para sesiones largas de trabajo. El ALTAIR 4 utiliza 3 sensores para detectar hasta 4 gases, asegurando una excepcional protección para el operario, un sensor catalítico para gas combustible, un sensor electroquímico para oxígeno, así como un sensor tóxico electroquímico de doble función para monóxido de carbono y ácido sulfhídrico.

**El ALTAIR 4 de MSA prueba que aún en la industria de la detección de gas el progreso no se detiene.**


**MSA**  
 The Safety Company

Compañía MSA de Argentina SA  
 Belgrano 2470 - B1611DVQ Don Torcuato  
 Provincia de Buenos Aires - Argentina  
 Tel: (5411) 4727-4600 / Fax: (5411) 4727-4500  
 ventas.argentina@MSAnet.com  
 www.MSAnet.com.ar

# PREVENCIÓN DE CAIDAS EN EL HOGAR



La Dirección General de Defensa Civil, dependiente de la Subsecretaría de Emergencias del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, da a conocer a la población medidas de prevención para contribuir a mejorar la calidad de vida de toda la sociedad.

- Si tiene escalera, ilumínala, instale pasamanos y despéjela de todo tipo de obstáculos. Suba y baje escalón por escalón, evite subirlos o bajarlos con objetos pesados o de gran tamaño, que dificulten la visibilidad o el equilibrio.

- Retire de los lugares de circulación (pasillos, escaleras), objetos que puedan ocasionar caídas. Ej.: cables, macetas, muebles, alfombras, etc.

- No recurra a muebles, sillas o escritorios para realizar trabajos en altura, por ejemplo cambiar una lamparita. Utilice escalera



*“La autoprotección debe basarse en la educación”*

de mano en buenas condiciones.

- Evite almacenar objetos en lugares de difícil acceso (alacenas, muebles).

- Es recomendable no encerar los pisos y evitar la formación de charcos de agua que pueden originar caídas.

- Instale goma antideslizante en lugares resbaladizos como: bañeras, duchas, escaleras, etc.

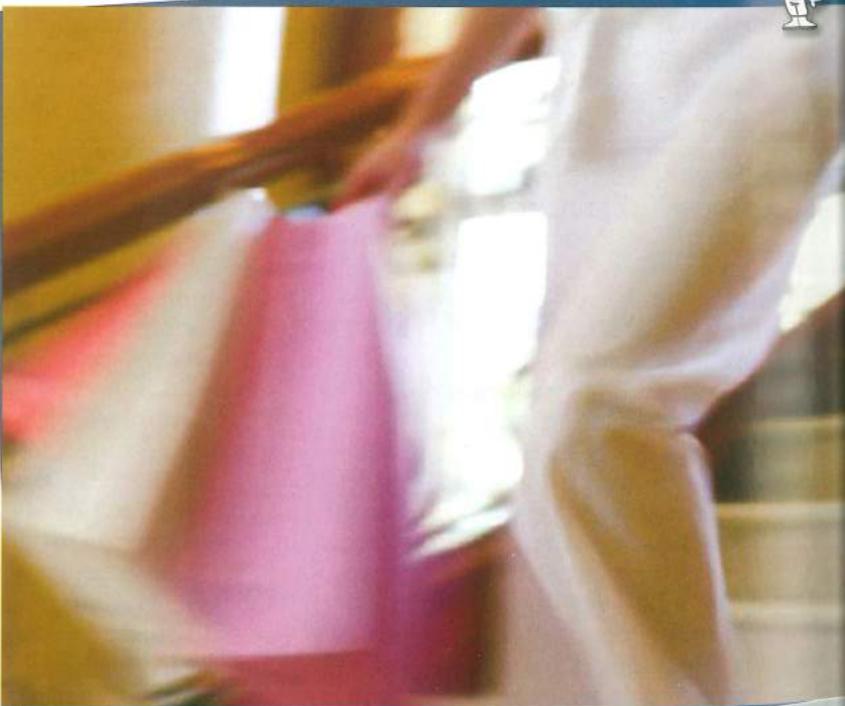
- Al utilizar escaleras, verifique que no

esté apoyada sobre materiales sueltos o superficies desniveladas.

- No emplee escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas.

- Es importante que al levantarse durante la noche, ilumine el ambiente.

**ANTE SITUACIONES DE RIESGO RECUERDE LA LÍNEA DE EMERGENCIAS 103, DURANTE LAS 24 HORAS.**



# NANOTECNOLOGIA

Por: Ing. Oscar N. Marucci

La presente nota encara un tema muy novedoso, sobre el cual numerosas personas requieren información, tiene el carácter de divulgación científica.

El autor no es un especialista en Nanotécnica, su propósito ha sido elaborar una respuesta sencilla, actual y tratando de vislumbrar una prospectiva inmediata y mediata cuyo conocimiento asombra hasta ser inverosímil. La trascendencia de la Nanotecnología produce incertidumbre en sus aspectos positivos y negativos.

Hay quienes sostienen que hemos entrado en la Revolución Industrial del Siglo XXI. Otros creemos que trasciende mucho más, tal vez estemos en el umbral de una Revolución social como nunca vió nuestra civilización.

No es posible imaginar sus límites, porque sus alcances son imprevisibles.

## ¿Qué es Nanotecnología (NT)?

Según el Diccionario Enciclopédico Larousse "Nano" es un prefijo (símbolo n) que colocado delante de una unidad la divide por mil millones.

Deriva del latín "nanum"

Una de las definiciones de Nanotecnología: "aquella tecnología que emplea instrumentos y elementos de tamaño muy pequeño".



**La trascendencia de la Nanotecnología produce incertidumbre en sus aspectos positivos y negativos.**

En la actualidad su difusión es limitada y siendo su campo de aplicación multidisciplinario es de gran importancia conocer sus características, usos, perspectivas futuras inmediatas y mediatas.

Para dar una idea de las magnitudes que se manejan veamos estas comparaciones:

- 1 hormiga mide 6 mm
- El espesor de un cabello 100.000 Nanómetros
- 1 célula mide 20 micrones
- 1 virus 50 a 100 Nanómetros (NM)
- 1 molécula ADN 2,5 NM de ancho
- 10 átomos de H, colocados uno al lado del otro 1 NM de largo
- En 1 NM caben 3 a 5 átomos

Decimos que 1 NM es la milésima parte de 1 mm y también podemos decir que es la relación entre una nuez y el Planeta Tierra.

No debe confundirse NT con Microtecnología. Esta ha transformado la técnica y la sociedad en las últimas décadas y se ha desenvuelto en la escala de un micrón que es la milésima parte de 1 mm.



Asombran las inversiones implícitas en la NT, por ejemplo a nivel mundial durante 2006 fueron:

- Sector Público 5.600 millones U\$
- Sector Privado 3.700 millones U\$

Los pronósticos indican que para el año 2014 la NT moverá 26 billones de dólares o sea un millón de millones (1.000.000.000.000)

También se estima que para esa fecha un 15% de todos los productos tendrán algún componente o proceso productivo basado en la NT.

## ¿Cuáles son las bases teóricas de la NT?

En forma sencilla y necesariamente

te somera, podemos decir que la NT es la rama de la ciencia que maneja la materia en la escala de un Nanómetro (NM), algo que por primera vez se logra.

La herramienta que utiliza es la clásica y bien conocida Tabla de Elementos Atómicos.

En escala nano la longitud de onda asociada a un electrón empieza a ser comparable con la del objeto. Como consecuencia las propiedades mecánicas, térmicas, etc., son distintas a las que corresponden en escala normal, por ejemplo, en el mundo nano no rige la Ley de la Gravedad (perdón, Sir Newton) sino las Leyes Cuánticas; en términos simples "si un electrón se lanza contra un muro no lo choca, lo traspasa".

Numerosos científicos opinan que la ciencia ha llegado al límite final de la materia, donde no es posible continuar dividiéndola. La historia del conocimiento humano es amplia en ejemplos de contundentes aseveraciones que el tiempo destruye.

La doctrina filosófica de Platón decía que nuestro mundo consistía en fenómenos aparentes constituidos por ilusiones. Hoy con la NT hemos llegado al umbral de la materia, donde "no es posible dividir un ladrillo sin que deje de ser ladrillo".

Se abre un nuevo horizonte de posibilidades para los seres humanos.

La ciencia a través de los tiempos ofrece múltiples ejemplos de errores famosos.

Como curiosidad citaremos algunos muy recientes:

**1943 T. WATSON**, fundador, dueño y presidente de IBM dijo,

"Pienso que el mercado mundial es de, no más de cinco computadoras".

**1977 K. OLSON**, presidente y fundador de Digital Equipment expresó: "No existe razón para que la gente quiera tener una computadora en su casa".

**1981 BILL GATES**, una de las máximas referencias en informática opinó: "640K deben ser suficientes para cualquiera".

Hoy **2008**, una máquina tendrá



de medio a un millón de K en memoria RAM y más de 30 millones en disco rígido!

### **¿ En qué áreas se está desarrollando actualmente la NT ?**

Son muy amplias, pero hay que tener en cuenta que, al principio, la divulgación de lo novedoso es rápida. Luego se restringen en la medida que las aplicaciones se concretan. Suele haber nume-

rosos proyectos en las sombras, que no se dan a conocer por motivos de protección industrial y resguardo de ideas y, también, razones estratégicas de estado.

Las aplicaciones de la NT se pueden clasificar en tres grandes grupos:

- I) Física / Química
- II) Informática / Electrónica
- III) Biotecnología / Medicina

A continuación daremos algunos detalles asombrosos de investigaciones y desarrollos en los mencionados campos.

Se omite deliberadamente algunas informaciones relacionadas con un cuarto grupo que investiga en el área bélica.

### **Area I) Física / Química**

Lo más significativo ha sido el descubrimiento de que cambios magnéticos en un sistema de capas ferromagnéticas nanométricas producen enormes diferencias en los valores de resistencia eléctrica. Esto se aplica en lectoras de CD, DVD, MP3 y otras. Fert y Grunberg recibieron por este motivo el Premio Nobel, considerando que es uno de los primeros logros de NT con alto impacto social.

Ejemplos más sencillos serían: Plásticos incombustibles y con "memoria".

Pinturas anticorrosivas ignífugas e intumescentes.

Eliminación / neutralización de contaminantes ambientales.

Aprovechamiento de la energía solar "atrapando fotones".

Modificación de las propiedades de los materiales para mejorar su resistencia mecánica y térmica,

aumentar su durabilidad o hacerlos inmunes a la oxidación y ataques químicos.

Toman el nombre de materiales inteligentes cuyas propiedades pueden cambiar.

Otros ejemplos en el extremo de lo increíble:

Deliberadamente hemos dejado para el final utilización de sendas autoproducidas en exploración espacial.

En la Universidad de California, en la Universidad Yale de Los Angeles, en la Universidad Rice y en Hewlett - Packard se avanza en el desarrollo de computadoras moleculares auto-construidas.

En la web se puede encontrar un proyecto de la NASA relativo a las sondas basadas en sistemas autorreproductores. Es un plan que se lanzó hace más de veinte años para lograr que, en lugar de enviar la totalidad del equipamiento necesario para una exploración desde la Tierra, lo cual significa muchas toneladas puestas en el espacio, se envíen solamente ciertos robots capaces de construir el resto del equipamiento a partir de la materia prima extraída del lugar de aterrizaje. La NASA no pensó concretamente en nanotecnología, pero los científicos de esta área creen que será la única tecnología capaz de superar los problemas que presenta el proyecto, especialmente el de conseguir, reconocer y extraer los materiales necesarios para la construcción.

## Area II) Informática / Electrónica.

Se estima que antes de 20 años habrá computadoras cuyos transistores serán moléculas, lo que

implica un enorme aumento en la capacidad de almacenamiento y transferencia de datos.

Una increíble aplicación en desarrollo desde 1999 por IBM consiste en una nanomáquina de "escribir" utilizando un microscopio de sonda vibrátil (AFM Atomic Force Microscope) que "escriben" con átomos de xenon a modo de "agujas" afiladas.

Su uso está orientado especialmente para el registro y almacenamiento de datos. No se conocen los límites a los que puede llegar este sistema.

El sistema descrito se denomina "Millipede" (Miriapodo) por tener 1000 "patas" o agujas. Se aprecia su elevada capacidad de almacenamiento considerando que el mejor sistema actual llega a 2 gigabits por centímetro cuadrado. El Millepede ofrece 35 gigabits y podría llegar a 80 con única aguja.

Para tener una idea del tamaño de la escritura resultante, con la ampliación óptica necesaria para leerla, una línea escrita con un bolígrafo tendría ¡más de 1 Km. de ancho!

La miniaturización a nivel nanométrico apunta a la inserción de potentes computadoras en relojes de pulsera y teléfonos celulares que posean algo que hoy no tienen: un disco rígido. Se supone que la tecnología del "Miriapodo" proveerá de discos rígidos de una capacidad en el orden de los gigabytes y de un tamaño de un centímetro cuadrado. Una de las cosas más importantes es que este nanodrive de tecnología AFM, requerirá mucho menos

energía para su operación que los de tecnología magnética, un factor extremadamente crítico en los productos portátiles.

## Area III) Biotecnología / Medicina

En esta temática hay amplias investigaciones, desarrollos y aplicaciones de la NT.

Las informaciones que enunciaremos a continuación parecen de Ciencia Ficción, que desde hace un par de décadas viene anticipando la NT como una magia del futuro.

Las ideas y los anticipos de numerosos escritores han sido analizadas con absoluta racionalidad, encontrando que son posibles e intuyendo las diversas formas de concretarlos, aún cuando los conocimientos y tecnologías disponibles no puedan construirlos por el momento.

En forma aleatoria citamos:

- Investigación y terapia genética, reconstitución del ADN: Vida artificial.
- Corrección de células, manipulando átomos y moléculas, en su escala nanométrica.
- En Biología lograr un determinado ensamble molecular, basándose en la propiedad que poseen las moléculas de reconocerse entre sí.
- Compatibilidad entre materiales orgánicos e inorgánicos con propiedades variables según los parámetros a que se encuentran sometidos. Esta técnica ha comenzado a utilizarse en biomedicina para el reemplazo de órganos y tejidos humanos.
- Limpieza de conductos, como

venas y arterias y eliminación de tumores malignos. Imaginar un dispositivo de menor tamaño que un glóbulo rojo viajando por los conductos sanguíneos y ejecutando un programa prefijado que, entre otras cosas, permitirá la detección temprana de procesos neoplásicos, diabetes, arteroesclerosis y otros.

- Intervenciones quirúrgicas en escala nano, utilizando sensores de elevada sensibilidad y sofisticado equipamiento que puede incluir, por ejemplo, suturas que se anudan por sí solas. Se incluye la posibilidad de realizar operaciones sin intervención humana directa.

- Equipos para diagnósticos muy pequeños, versátiles y, tal vez, a menor costo que los actuales.

- Desarrollo de novedosas terapias y medicamentos que actuarán donde los convencionales no pueden llegar. En la escala nano los resultados serían máximos y los daños mínimos. Incluso la posibilidad de utilizar bacterias para elaborar medicamentos "personalizados".

- Utilización de "nanorobots", tan explotados por autores de Ciencia Ficción, que tendrían a su cargo actividades como:

- Mantenimiento de organismos vivos "desde adentro".

- Reparación de tejidos delicados y/o inaccesibles a control remoto.

- Restauración de elementos muy diversos como arterias, cristalino, órgano auditivo, e internos sin necesidad de intervención quirúrgica convencional.

- Como última cita, el avance en el campo de la Inteligencia Artificial nanométrica, terreno escabroso, de difícil interpretación.

## Ventajas e Inconvenientes posibles en el uso de la NT.

En sus comienzos todo nuevo proceso implica, además de ventajas, riesgos hasta que no se lo conoce totalmente. Entre los inconvenientes citamos:

- Impacto de la clonación de seres humanos y la vida artificial. Modificación del ADN.

- Efectos sobre el organismo de las nano partículas.

- Posibilidad de uso positivo o negativo según la bioética de los científicos.

- Consecuencias para el medio ambiente.

- Actualmente no hay regulaciones sobre uso de la NT.

- Monopolio de patentes por grandes corporaciones.

- Brecha entre quienes pueden acceder a la NT y aquellos que no.

- Alteración de la organización social existente.

Las ventajas han sido el motivo central de esta nota, pero reiteramos:

- Reducción de las materias primas necesarias.

- Disminución del impacto ambiental.

- Sustitución de recursos no renovables y/o contaminantes.

- Evolución en el aspecto energético aprovechando la energía solar.

**Conclusión:** Hemos deseado compartir el asombro y la expectativa que nos ha producido la irrupción de esta nueva tecnología, aunque también la inquietud por sus consecuencias. No nos consideramos especialistas en NT pero hemos accedido a numerosa información al estar laborando una investigación, dentro de los

limitados medios que poseemos, sobre aplicación de la NT en el campo de la Seguridad contra Incendios y Explosiones, desarrollando una teoría novedosa sobre la cual no hemos encontrado antecedentes.

Durante el año en curso ha de ser presentada la teoría mencionada en eventos nacionales e internacionales para su consideración.

**"Toda Tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia"**

Arthur Clarke (1961).

"Profiles of the future"

## Bibliografía:

Hemos accedido a varios libros de distinto origen sobre NT y comprobado que dado el arrollador avance de esta disciplina se encuentran desactualizados, en cambio es recomendable: Nanotechnology Demystified de Linda Williams y Dr. Wade Adams (MacGraw-Hill). Editado en 2007 Esta publicación trasciende la simple divulgación siendo eminentemente científica. Recomendable para todo aquel que desee ampliar sus conocimientos sobre esta apasionante temática.

En el presente artículo se han utilizado:

- Informaciones diversas obtenidas por Internet.

- ¿Hacia dónde evolucionamos? RLM por Maria Naranjo.

- Informe prospectivo. Neild y Pearson. British Telecom 2005 Predicciones 2100.

- Numerosas notas aparecidas en órganos periodísticos muy diversos.



# REUTILIZACIÓN DEL AGUA DE LLUVIA EN USOS DOMESTICOS

Por: Prof. Roberto Angel Urriza Macagno.

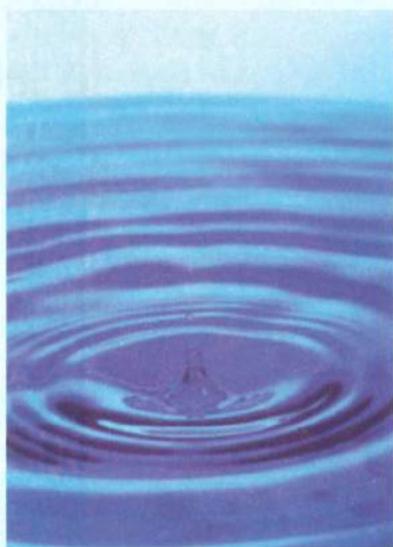
El sector de la recuperación de aguas pluviales se encuentra en estos momentos en una fase inicial de fuerte crecimiento en España, donde se está trabajando en la búsqueda de criterios que hagan las edificaciones más sostenibles. La entrada en el mercado español de soluciones viables y con funcionamiento ya probado en otros países favorecerá, sin duda, el conocimiento y la extensión de la práctica de recuperar el agua de lluvia que tanto puede ayudar a la economía familiar y al medioambiente.

La recuperación del agua de lluvia es una técnica ya utilizada por nuestros antepasados para almacenar agua de gran calidad sin apenas esfuerzo. Esta práctica ha sido habitual en las zonas rurales de muchos países, pero la creciente industrialización y el abandono de la agricultura terminaron por relegar este hábito al olvido. En la actualidad, la demanda de agua crece a un ritmo muy superior a las reservas disponibles. En amplias zonas de esos países, los acuíferos subterráneos están prácticamente agotados y el caudal de los ríos disminuye año tras año. Las restricciones en el suministro son lamentablemente cada vez más frecuentes.



*El autor agradece a su amiga de España, Arq. Inés Leal, por el material proporcionado.*

Las consecuencias medioambientales de la sobreexplotación de los recursos hídricos son palpables en todo el mundo: salinización de pozos en muchas zonas del Mediterráneo, desaparición de acuíferos subterráneos, graves problemas de desertización y abastecimiento, etc. Esto, sumado a los caros tratamientos de potabilización, desalinización y transporte hasta el consumidor está provocando que el costo del agua está creciendo vertiginosamente. Esto repercute naturalmente en el precio que paga el consumidor



que, previsiblemente, continuará aumentando en el futuro.

Lo anterior pone de relieve la necesidad de recuperar y aprovechar el agua de lluvia para fomentar un uso racional de un recurso tan limitado como el agua. Si analizamos el consumo actual de agua en un hogar medio español, nos encontramos con la paradoja de que estamos pagando un recurso que obtenemos gratuitamente del cielo. Simplemente con un chubasco de 30L/m<sup>2</sup> y una superficie de recogida de 150 m<sup>2</sup>, obtenemos una reserva de 4.500 L de agua gratuita de gran calidad perfectamente apta para cubrir una parte importante de las necesidades del hogar sin necesidad de ningún proceso de depuración previo. El consumo de agua en una vivienda es de 150 L por persona/día y se distribuye de la siguiente forma (ver cuadro).

Sobre la base de los datos anteriores, se deduce que hasta un 50% del agua que utilizamos en nuestras viviendas puede ser

sustituida por agua de lluvia. Esta puede emplearse en todas aquellas actividades que no requieren de agua potable, como, por ejemplo, el toilette, el lavarropas, la limpieza general o el riego. Esta agua es pura y no contiene cal, lo cual ayuda al mantenimiento de las tuberías, evita averías en el lavarropas y permite regar las plantas con una excelente agua natural, libre de productos químicos.

El grupo alemán GRAF es uno de los principales fabricantes en el sector de la recuperación del agua de lluvia. El grupo cuenta con dos centros productivos, uno en Alemania y otro en Francia con más de cuarenta años de experiencia en este sector.

### ¿Cómo funciona el Sistema GRAF?

El proceso de recuperación del agua de lluvia con un equipo GRAF es muy sencillo: el agua se recoge en el tejado o terraza mediante los canales, se canaliza por las bajantes se filtra y se conduce al interior del tanque.

Los tanques están fabricados por inyección de polietileno de alta densidad Duralen. Este material garantiza la larga durabilidad de los equipos, con una garantía de 15 años en los tanques, y permite la perfecta conservación del agua almacenada.

Con la avanzada tecnología de filtración, el agua se almacena limpia y sin olores, conservándose en los tanques sin ningún inconveniente desde el punto de vista sanitario. Esto ha sido probado en numerosas ocasiones en los laboratorios independientes del

Instituto Higiénico Bremen (Alemania).

El control-bomba suministra agua de lluvia en todos los puntos donde queramos utilizarla: toilette, lavarropas, jardín garage... En caso de agotarse el agua del tanque, el control conectará automáticamente al agua de la red.

### Solución integral de recuperación de agua de lluvia.

Las soluciones integrales para la recogida de aguas pluviales están pensadas para cubrir todas las necesidades, tanto del usuario final como del instalador. Los equipos completos de recuperación de aguas pluviales incluyen:

- El tanque soterrado o exterior para almacenar agua de lluvia, disponible en distintos modelos y volúmenes que van de los 1.600 a 13.000 L.
- La cubierta transferible para personas o vehículos (sólo para los tanques soterrados).
- El filtro interior o exterior, para evitar la entrada de hojas y demás restos sólidos en el tanque.
- El sistema de bombeo y control de volumen.

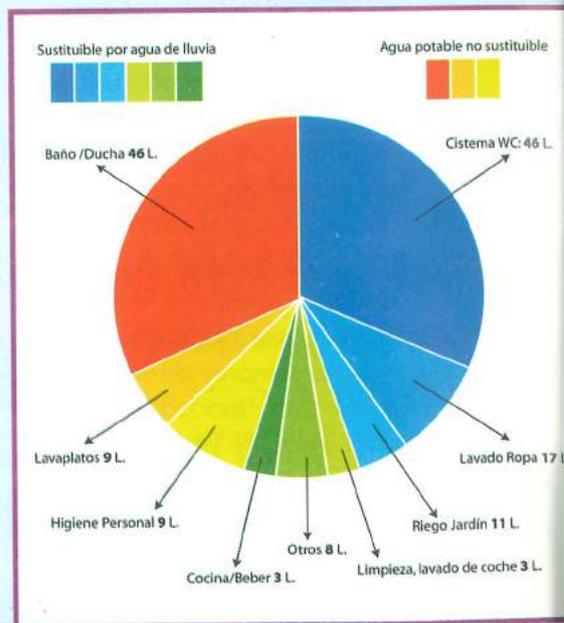
Un factor muy importante a tener en cuenta antes de proceder a la instalación de sistemas de recuperación de agua de lluvia es el correcto dimensionado del tanque. Para ello, se deben considerar diversos factores como los datos sobre la pluviometría media de la zona donde se quiere instalar el equipo, la superficie de recogida (superficie de tejado o cubierta) o las necesidades de agua que se desean cubrir (en función de los usos que se vaya a dar al agua recuperada).

### Depósito de agua para el jardín.

Se ofrece también una solución más sencilla para aprovechar el agua de lluvia en nuestro jardín. Adaptamos un pequeño filtro al bajante de agua del tejado, lo conectamos a un depósito de jardín y, de esta forma tan simple, almacenamos agua pura para el riego. Los depósitos de jardín están disponibles en forma diversas y con una capacidad de entre 300 y 2.000 L.

### Conclusiones

En todos los países, el agua se está convirtiendo en un recurso cada vez más apreciado. La escasez de este recurso, los caros tratamientos para la potabilización o sus transporte hasta el consumidor están haciendo aumentar su precio año tras año. Si a esto agregamos el continuo aumento de la demanda de agua, resulta imprescindible pensar en sistemas alternativos para paliar este problema.



# VITAMINA D

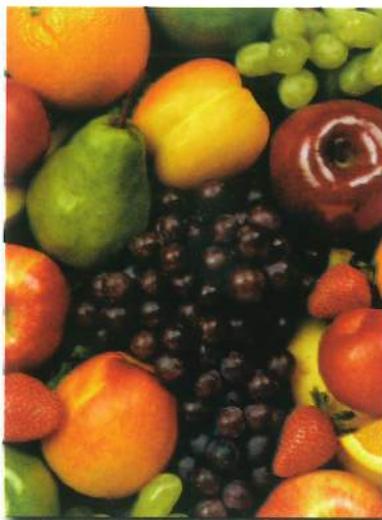
## CONSEJOS MEDICOS QUE SIEMBRAN CONFUSION

Millones son las mujeres que han invertido tiempo y dedicación en proteger a sus hijos de la amenaza del cáncer de piel: durante años limitaron la exposición al sol durante las horas más cálidas del día; a todas las salidas familiares ellas siempre acudieron con el más novedoso protector solar.

Ahora, están consternadas por la posibilidad de que mientras protegían a sus hijos de las quemaduras solares y el cáncer de piel, quizás los hayan inadvertidamente puesto en riesgo de sufrir otros cánceres, enfermedad coronaria u otras afecciones que se relacionan con una falta de exposición solar.

La radiación ultravioleta del sol es nuestra principal fuente de vitamina D, y ahora los científicos sugieren que su deficiencia está íntimamente vinculada con un amplio espectro de cáncer y otras enfermedades.

Un análisis estadounidense de 63 estudios publicados durante las últimas cuatro décadas concluyó que los tumores de mama y de colon están asociados a reducidos niveles de vitamina D. Otros estudios han hallado un vínculo entre la deficiencia de vitamina D y la esquizofrenia, la esclerosis múltiple y las enfermedades pulmonares.



Como muchas otras personas, estamos desconcertados: cuántos más consejos sobre salud se reciben, más confusos cuando no contradictorios resultan. En los últimos meses, por ejemplo, las revistas científicas sugirieron que el café podría causar fatales afecciones cardíacas y, a la vez, que contiene una gran cantidad de sustancias antioxidantes que previenen el cáncer.

Y hay más... la leche, que contiene calcio, es buena para los huesos, pero su contenido de grasas es malo para las arterias. El exceso de carnes rojas es nocivo para el corazón, pero una dieta con alto contenido de proteínas —dicen algunos— puede ayudar a combatir la obesidad. Una dieta con alto contenido de fibras es buena, excepto para un estudio estadounidense que afirma que,



en realidad, no ayuda a prevenir los tumores del tracto digestivo.

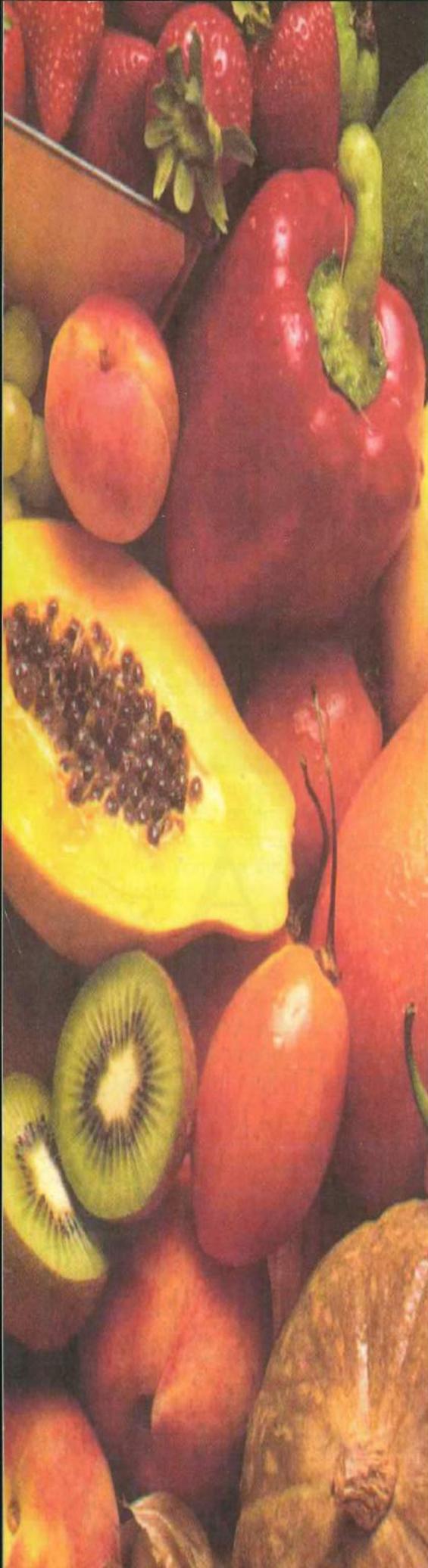
A días de distancia entre la aparición de uno y otro, el último mes un trabajo científico fue publicado con afirmaciones de que una aspirina al día reduce un 25% el riesgo de enfermedad coronaria en las mujeres, mientras el segundo trabajo advertía que una de cada diez personas que consumen aspirina está en riesgo de desarrollar hemorragias intestinales y una posible muerte temprana.

La ciencia es compleja y una buena salud implica un balance entre riesgos y beneficios.

Pero para las personas comunes, el tamizar los diferentes consejos médicos se está volviendo una tarea cada vez más complicada.

### **Epidemiológico v. Empírico.**

El debate en torno a la vitamina D ilustra cómo evolucionan los consejos sobre salud. Una década atrás, los médicos descubrieron que una reducida ingesta y niveles bajos de esa vitamina en sangre se asociaban con la artritis y la osteoporosis, enfermedad que se caracteriza por el debilitamiento de los huesos. La vitamina D ayuda al organismo a absorber el calcio, que es vital para mantener



en vez de someterlas a experimentos especialmente diseñados para determinar causas y efectos.

Y esto tiene sus limitaciones. Karol Sikora, profesor de Medicina de Cáncer en la Escuela Imperial de Medicina, en Londres, dice que para probar que la deficiencia de vitamina D causa cáncer sería necesario realizar un experimento durante 20 años del que participen 1000 personas, de las cuales 500 reciban altas dosis de vitamina D y el resto dosis bajas.

Además, todos los demás aspectos de la vida, incluida la dieta de estas personas deberían ser equivalentes. "Más allá de los aspectos logísticos, el factor aburrimiento es muy alto en este tipo de estudios", dijo el investigador, que ha participado en muchos estudios de esta naturaleza que debieron ser suspendidos.

### Presiones comerciales

Las presiones comerciales también deben ser tomadas en cuenta puesto que los científicos y sus instituciones están constantemente compitiendo por obtener publicidad y fondos para sus estudios. Muchos se quejan de los jefes de prensa de las universidades, que llaman a la puerta de los investigadores para indagar si hay algún estudio que puedan difundir, igual que de los investigadores ansiosos que pretenden elevar su status al promover estudios poco relevantes.

Otros culpan a la prensa científica. "La revista British Medical Journal y The Lancet habitualmente envían gacetillas de prensa que destacan los estudios que consideran más difundibles, pero no

necesariamente representan la mejor ciencia", opinó Susan Jebb, directora de Nutrición y Salud del Consejo de Investigación Médica de Cambridge.

Sikora también sugirió buscar siempre posibles intereses creados detrás de esos estudio.

"No existe ningún consejo sobre salud que sea imparcial —aseguró—. Quiénes los dan están promocionando a la industria o a sus propias carreras, que a veces dependen de promover cierta teoría en particular, o directamente de cierto financiamiento de la industria."

La pregunta, entonces, es: más allá de estar armado con una adecuada dosis de escepticismo, ¿cómo puede uno guiarse para llevar adelante una dieta y un estilo de vida saludable?

La solución sería seguir aquel cuerpo de evidencias científicas que proviene de áreas en las que la investigación se ha desarrollado intensamente por períodos extensos. "Los dos mayores asesinos relacionados con los estilos de vida son el cigarrillo y la obesidad. La mayoría de los expertos está de acuerdo con eso."

Moderación es la regla cuando se habla de alimentación (y que también podría aplicarse al caso de la exposición solar). "Una dieta con al menos cinco porciones de fruta y vegetales diarios, y moderación en todo lo demás es una filosofía que deberíamos adoptar", concluyó Frankie Philips, de la Asociación Dietética Británica.

Lois Rogers - The Sunday Times.



# TURISMO Y EL MUNDO DE LA NIEVE

Por: *Marta Myriam Perl - Asesora en Turismo*

Si las actividades deportivas se practican de forma adecuada, se evitan una serie de inconvenientes. Como ya sabemos, cualquier actividad deportiva tiene sus riesgos. Es por ello que se aconseja saber las Normas correspondientes al deporte que se elija y ponerlo en acción.

En cuanto al deporte de esquí, la F.I.S. (Federación Internacional de Esquí), nos hace saber algunos consejos basados en las Normas de Actuación, con el fin de minimizar los accidentes en las pistas de ski. Algunos de ellos son:

### **Precaución con los demás:**

Un esquiador deberá evitar cualquier situación que se le pueda poner en peligro o que perjudique o moleste a otro esquiador. Aquí se incluye, además del propio comportamiento del deportista, cualquier consecuencia que tenga su causa en el uso de material defectuoso o inadecuado, incluyendo la inexperta utilización de materiales o artilugios novedosos.

### **Velocidad:**

La velocidad y forma de esquiar deberán adaptarse a las limitaciones personales de cada esquiador, así como a las condiciones del terreno, de la nieve, a la climatología, visibilidad y a la cantidad de personas que se encuentren esquiando en ese momento.



*El autor agradece a su amiga de España, Arq. Inés Leal, por el material proporcionado.*

Muy frecuentemente las colisiones en las pistas son el resultado de una excesiva velocidad, por exceso de confianza en las propias posibilidades o falta de atención en la circulación por la pista. Por ello, es fundamental que el esquiador mantenga siempre un margen de seguridad, de tal forma que ante un imprevisto sea capaz de detenerse, girar y evolucionar. Es necesario circular lentamente en los tramos en los que la afluencia de gente sea mayor, sobre todo en las cumbres y en la parte mas inferior de las pistas y entorno a los remontes mecánicos, lugares todos ellos en los que la posibilidad de colisión se incrementa a causa de la mayor densidad de personas.

### **Control de la trayectoria**

Aunque esquiando podamos circular libremente, siempre deberemos tener en cuenta nuestras aptitudes y las circunstancias que nos rodean en cada situación. Un esquiador situado en la cumbre está en la mejor de las situaciones para elegir la trayectoria de descenso y al hacerlo siempre deberá tener en cuenta el no poner en peligro a otros esquiadores situados en cuotas mas bajas.

Deberemos considerar que en el descenso siempre tiene prioridad el esquiador situado delante, mientras que la persona que va detrás deberá mantener en todo momento una distancia de seguridad que le permita prever las evoluciones del esquiador que tiene delante, con el objeto de poder efectuar las maniobras necesarias para esquivarlo si es preciso.

### **Adelantamientos**

Pueden realizarse por arriba y por abajo, por la derecha y por la izquierda, pero en todo momento deberá ponerse especial cuidado en dejar la distancia necesaria para que el adelantado disponga de terreno suficiente para sus evoluciones, sin crearle ningún tipo de dificultades. Esta precaución es del todo necesaria en el caso de que el esquiador se encuentre detenido.

### **Entradas y salidas**

El momento de incorporación y el de salida de una pista son los que entrañan un mayor riesgo, por ello el esquiador deberá poner especial cuidado en no crear ningún tipo de peligro (ni para él ni para otras personas), para ello,



deberá observar perfectamente la situación antes de iniciar la maniobra. Un esquiador que reanuda su movimiento en la pista deberá hacerlo de forma progresiva, asegurándose en todo momento de que no supone ningún tipo de interferencia para otro esquiador.

### Paradas

Deberemos evitar las paradas no necesarias, sobre todo si nos encontramos en un terreno estrecho o de poca visibilidad. En caso de que la parada sea producida por una caída o similar, deberemos dejar libre la pista en el menor tiempo posible, con el fin de evitar problemas mayores.

Nunca deben realizarse paradas en tramos con escasa o nula visibilidad. En caso de que nos sea totalmente necesario, pararemos en un extremo de la pista.

### Ascensos y descensos

Los desplazamientos de ascenso y descenso a pie solo podrán realizarse junto al borde de las pistas.

Debemos tener en cuenta que el esquiador que se desplaza por el sentido opuesto al de la circulación general supone un obstáculo difícil de eludir para los esquiadores que descienden, con el consiguiente peligro de colisión. Además, las botas producen

unas profundas huellas en la nieve que pueden producir accidentes, por lo que debe evitarse en lo posible circular por las pistas y mucho menos cruzarlas.

### Respeto a las señales

Las señales e indicaciones de las pistas deberán ser respetadas en todo momento. Las características de dificultad de las pistas vienen identificadas, a nivel general, por el color de la señalización (negro, rojo, azul o verde, de mayor a menor dificultad), el esquiador es totalmente libre para elegir la pista que mejor se ajuste a sus posibilidades.

Las barreras de cierre y señalización de peligro de las pistas deben ser siempre respetadas en beneficio de los propios esquiadores.

Estamos totalmente obligados a respetar las señales de circulación que establezcan una prohibición o una obligación. Además, nuestro comportamiento deberá adaptarse a lo que se comunique a través del resto de las señales reglamentarias.

**Todas las señales responden a unas características determinadas, que pueden ser:**

- Luminosas

- Ejecutadas por personas.
- De peligro: triangulares.
- Preceptivas: circulares, cuadradas y rectangulares. Estas, además pueden ser de prohibición o de obligación.
- Informativas.

### Accidentes

En caso de accidente, el esquiador siempre deberá prestar la ayuda necesaria. Esta ayuda deberá consistir en señalar y proteger al accidentado y avisar al servicio de seguridad y auxilio de las pistas. Hay que tener en cuenta que intentar desplazar al accidentado o prestarle ayuda sanitaria sin tener los conocimientos necesarios, puede tener consecuencias muy negativas.

### Identificación

El esquiador que haya sido testigo de un accidente debe acreditar su identidad y brindar su testimonio si le es requerido, ya que la colaboración de los testigos es de vital importancia en la elaboración de un expediente de accidentes.

Los informes del servicio de auxilio y de la policía, así como la posible aportación de fotografías

son siempre de gran ayuda para determinar las responsabilidades.

### La técnica

- Antes de lanzarse a la realización de giros rápidos sobre BUMPS, podrá observar que detrás de esos BUMPS, hay pequeños montones de nieve suelta, le recomendamos que los utilice para cantear sus esquís.
- Bajando por el primer valle, trate de buscar la nieve suelta, cantee sus esquís dejando huella, gire y continúe buscando la siguiente pila.
- Avance por todo el recorrido de esta forma, tratando de mantener una velocidad constante, sin acelerar, a su ritmo natural. Notará como rebota de uno a otro bache como si de una pelota se tratara.
- Regrese al inicio y comience de nuevo a descender, pero ahora añadiendo unos cuantos giros mas a lo que de natural haría.
- A medida que va mejorando la técnica y controlando mejor los giros, deberá ir imprimiéndoles velocidad. Controle esta velocidad por medio del canteo en la mitad del giro, no al final.

### Algunos consejos:

No gire demasiado, provocará que su ritmo se interrumpiera repentinamente.

Vigile el apoyo de los bastones, punto básico en este tipo de descensos.

Además, debemos saber otra serie de recomendaciones básicas:

La comida diaria más importante para el esquiador es el desayuno ya que aporta la mayor cantidad de energía que será consumida durante el resto del día.

La hidratación es fundamental por lo que se aconseja llevar una



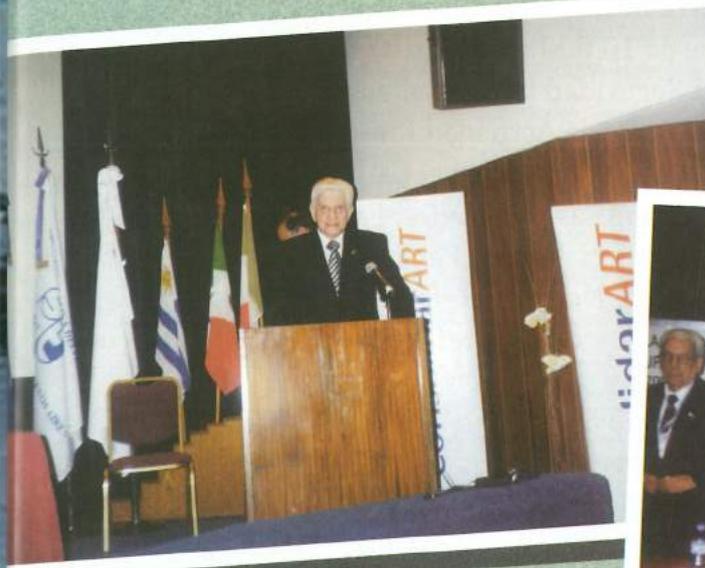
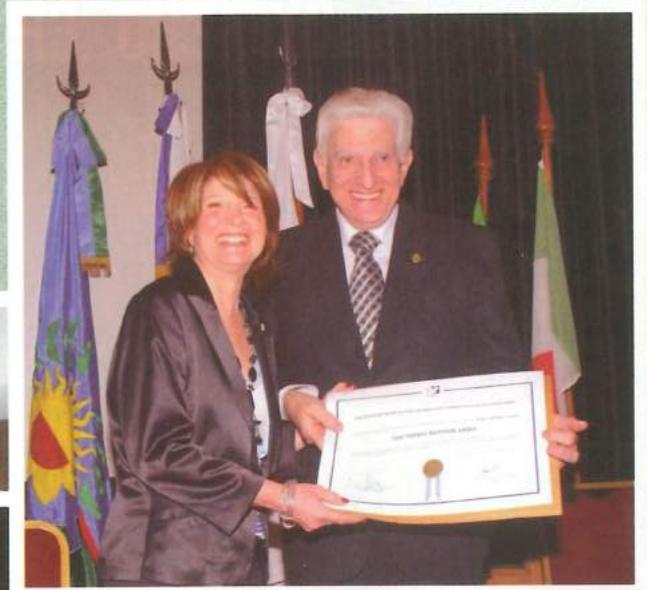
botella de agua, jugo o alguna bebida con minerales para recuperar el líquido que se pierde cuando se practica deporte. Cada dos horas se debe colocar sobre la piel pantalla con protección solar superior a 35.

Es muy importante tener en cuenta la calidad de los anteojos de sol ya que un cristal que no tenga buena protección para los rayos ultravioletas puede producir daños en la vista.



# Distinción al Presidente del I.A.S.

*En oportunidad de llevarse a cabo el Acto de Apertura de la 12ª Jornada de Salud Ocupacional, el día Miércoles 3 de Septiembre de 2008, en el Salón Auditorio del Circulo Oficiales de Mar, el Lic. Jorge Alfredo Cutuli, recibió un Diploma como Miembro Honorario de la S.M.T.P.B.A.*



## **licenciado JORGE ALFREDO CUTULI**

*uego de una trayectoria a nivel industrial, en distintas ramas de actividad, que se extendió durante 15 años, ingresa al Instituto Argentino de Seguridad en 1965, cumpliendo a la fecha, 43 años de labor ininterrumpida en dicha Institución, en la cual ocupa el cargo de Presidente.*

*ue Miembro Fundador de la Cámara Argentina de Seguridad y de la Asociación de Acústicos Argentinos y coordina las actividades de la Comisión Permanente de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo de la República Argentina, el Ateneo Argentino de Seguridad y es Director de la Revista de Seguridad del I.A.S. y Director del Centro de Capacitación y Formación Profesional sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.*

*es Autor de libros y publicaciones en la materia, Creador del M.P.O. – Metodología de Procedimiento Operativo para la Gestión de la Higiene y Seguridad en el Trabajo, tomada como un Modelo a nivel Latinoamericano y es Miembro Fundador de la ALASEHT – Asociación Latinoamericana de Seguridad e Higiene en el Trabajo.*

*u relación con la Sociedad de Medicina del Trabajo de la Provincia de Buenos Aires, ha sido permanente a través de los años y hoy, con todo gusto, la Sociedad lo incorpora como Miembro Honorario, destacando su meritoria actividad para bien de la Prevención de Riesgos del Trabajo.*

# REVISTA DE SEGURIDAD

## NUMERO EXTRAORDINARIO

Con motivo de alcanzarse en Enero del 2009 el número 400 de las ediciones consecutivas de la Revista de Seguridad, el I.A.S. publicará un número Especial, de carácter Extraordinario, de alrededor de 150 Páginas y un tiraje de 10.000 ejemplares que incluirá; Historia de la Seguridad Industrial en el Mundo, Aspectos vinculados a la Actividad Preventivista en la República Argentina y a Nivel Latinoamericano, Nóminas de Empresas, Entidades, Fabricantes, Distribuidores, Especialistas y Personas Relacionadas, Legislaciones y Normas, Referencias, Adelantos Técnicos y Datos de Interés.

El Instituto invita a participar de dicho Número Extraordinario, a sus Empresas Asociadas con colaboraciones de carácter Institucional y a sus tradicionales Avisadores con avisos Publicitarios.

El N° 400 de la Revista de Seguridad, será distribuido en la República Argentina a Poderes Públicos, Industrias, Empresas Estatales y Privadas, Bibliotecas, Organismos de Enseñanza Media y Superior, Instituciones y Centros Especializados, Asociaciones, Centros y Colegios Profesionales, Aseguradoras de Riesgos del Trabajo, Cámaras Empresarias, Organizaciones de Trabajadores y Especialistas relacionados.

En el Exterior: América Latina, Países Miembros de ALASEHT, y Canadá, Estados Unidos, Francia, España, Italia, Holanda, Suiza, Austria y Polonia.



Mayor Información dirigirse al Dpto. de RR.PP.  
E-mail: [repcionrrpp@ias.org.ar](mailto:repcionrrpp@ias.org.ar)  
Telefax: 4372-0042 - 4371-9835

# MACSI

CALZADO DE SEGURIDAD



CALIDAD CERTIFICADA



**MACSIMO** CONFORT,  
CON LA **MACSIMA** SEGURIDAD.

**MACS**  
CALZADO DE SEGURIDAD

Alfredo L. Palacios 3251 (B1754BN)  
Lomas del Mirador • Buenos Aires  
Tel./Fax: (54) 011-4699-273  
info@macsi.com.  
www.macsi.com.