



**FACILITY**  
MAGAZINE

ISSN 1666-3446

N° 16

ARGENTINA PESO (ARS) \$ 12 - BRAZIL \$ 12 - CHILE \$ 2.400  
COLOMBIA \$ 11 - MEXICO \$ 43 - PERU \$ 14 - ESTADOS  
UNIDOS US\$ 4 - VENEZUELA \$ 6.400 - URUGUAY \$120

MEDIO DE DIFUSIÓN DE LA  
SOCIEDAD LATINOAMERICANA  
DE FM

## UNA RELOCALIZACIÓN SOBRE RUEDAS

### OFICINAS CORPORATIVAS DE GOODYEAR

#### ■ LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

#### ■ GESTIÓN DE LA CALIDAD Y NORMAS ISO 9000:2000

#### ■ EL AIRE INTERIOR LAS EMISIONES DE LOS MATERIALES EN CONSTRUCCIÓN

#### ■ MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO LOS 10 ERRORES MAS COMUNES

*U.S. Equities Realty*

Gerenciamento de Propriedades  
Gestão Administrativa de Projetos  
Operações Imobiliárias  
Planejamento Edifício  
Space Planning y Alugueres

TEL: 11 4370 2845

www.us-equities.com | www.us-equities.com

# DALUX

MD

ENERGÍA - DATOS - COMUNICACIONES S.A.

Redes de Datos - Categorías 5 y 6

Cableado Estructurado

Fibras Ópticas

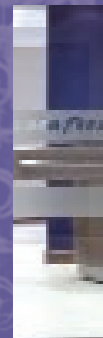
Sistemas de Energía

Proyecto y Montaje de DATA CENTERS

Soluciones Integrales de Conectividad

**SYSTEMAX**  
SOLUTIONS

Local 570 57 (CITIMAT/AAFP) Capital Federal  
Tel. Fax: 4322.0949 (Rotativa)  
E-mail: dalux@dalux.com.ar



## EDITORIAL

A menudo tomamos conocimiento, a través de los medios, del progresivo deterioro del medio ambiente, del estado de extrema pobreza y necesidad que existe en algunos lugares del mundo, y de la persistente injusticia y explotación de los trabajadores, muchos de los cuales son niños.

Esta explotación indiscriminada de los recursos naturales y humanos que ocurre en gran parte del planeta, no puede dejarnos indiferentes: nos atañe. Porque para bien o para mal, el destino de todas las naciones del mundo está cada día más entrelazado.

En este escenario globalizado, es donde las organizaciones empresariales han comenzado a desempeñar un papel muy importante como herramienta de cambio y desarrollo, al involucrarse activamente con el medio social en el que actúan: las empresas ya no sólo venden productos o servicios, sino que también deben ofrecer soluciones, beneficios y valores.

La comunidad, junto con las empresas, debe ser el punto de partida de la vida económica de una región para que, a través de la integración y cooperación de todos los actores involucrados (Estado, consumidores, empleados, proveedores, contratistas, empresarios, etc.) se pueda construir una sociedad más ética y justa.

"La inclinación a cooperar es un hecho dolorosamente conseguido a través del proceso evolutivo. Los organismos que no cooperaron, que no trabajaron codo con codo, acabaron por extinguirse. La cooperación está codificada en los genes de los supervivientes. Su naturaleza es cooperar, y esto constituye la clave de su supervivencia" (Carl Sagan).

Estas son las lecciones que aún quedan pendientes en los albores del siglo XXI.

Víctor Feingold  
Arquitecto  
Director FM

## STAFF

**Editor**  
Victor Feingold, Arquitecto

**Coordinación Editorial**  
Marisa Gisbert, Arquitecta  
mgisbert@facilitymagazine.com.ar

**Diseño**  
Estudio Enero  
Romina Pavia y Marisa Rulli

**Publicidad**  
Cecilia Berasay  
cberasay@facilitymagazine.com.ar  
15-5175-0319  
Alicia Feingold  
afeingold@facilitymagazine.com.ar  
15-5048-2721 / 4554-6554

**Fotografía e ilustración**  
Producción FM

**Corrección**  
Patricia Odriezola

**Facility Magazine** es una publicación de  
CONTRACT RENT S.A. Tucumán 117 - 7º piso  
Buenos Aires, Argentina. Teléfax +54 (11) 4516-0722  
info@facilitymagazine.com.ar - ISSN 1666-3446  
Registro de la Propiedad Intelectual en trámite.  
Todos los derechos reservados.  
Prohibida su reproducción total o parcial.  
Si bien los editores seleccionan el material presentado, las  
notas firmadas reflejan de cualquier manera la opinión de  
los autores sobre los temas tratados, por lo que su publi-  
cación no significa aceptación plena por parte de la revista  
de todo o parte de lo expuesto.  
La responsabilidad por el contenido de los avisos  
publicitarios corre por cuenta de los respectivos  
anunciantes.  
**info@facilitymagazine.com.ar**

## INDICE

LA RESPONSABILIDAD  
SOCIAL EMPRESARIAL

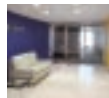
10



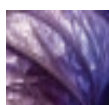
OBRAS

UNA RELOCALIZACIÓN SOBRE RUEDAS  
OFICINAS CORPORATIVAS DE GOODYEAR

20



38



CORREO DE LECTORES  
ASCENSORES POLÉMICOS

6

GESTIÓN DE LA CALIDAD  
Y NORMAS ISO 9000:2000

18

EL AIRE INTERIOR  
LAS EMISIONES DE LOS MATERIALES  
EN CONSTRUCCIÓN

26

MANTENIMIENTO DE SISTEMAS  
DE AIRE ACONDICIONADO  
LOS 10 ERRORES MAS COMUNES

**Fe de erratas:** En el número 15 de Facility Magazine se publicó el artículo "Espacios  
alternativos de trabajo" omitiendo involuntariamente el nombre del autor. Cumplimos  
en aclarar que el mencionado trabajo fue elaborado por el Sr. Tomás Berlianga.

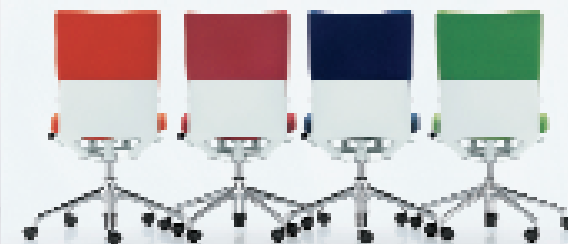
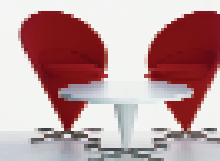


vitra.



la europea  
CORPORAL

BIENVENIDO VITRA A LA EUROPEA



la europea | 111 a Buenos Aires, Design Center, 3738° piso - Tel. 0034-0503 2 4875-1559 - email: laeuropea@laeuropea.com.ar



## AGENDA Y NOVEDADES



### FEMATEC 2005

La tradicional Feria de la Construcción abrió sus puertas el 18 de octubre pasado en el predio de la Sociedad Rural Argentina. El acto inaugural contó con la presencia del Vicepresidente de la Nación, Daniel Scioli, el jefe de la Ciudad de Buenos Aires, Aníbal Ibarra, funcionarios de la Secretaría de Infraestructura del GCBA, del Instituto de la Vivienda, Presidentes de Cámaras y Asociaciones, Embajadores y unos 250 empresarios del sector. La Feria se destacó por sus dimensiones, la cantidad de empresas presentes y la calidad de los stands. Participaron más de 300 empresas expositoras de todo el país, a las cuales se sumó la presencia de expositores extranjeros de países tales como Brasil, Chile, China, España, Finlandia, Italia, México y Polonia, entre otros.

Más información: <http://www.fematec.com.ar>



### ACTIVIDADES SLFM

El martes 18 de octubre tuvo lugar, en el Hotel Lafayette, la Tercera Jornada de Actualización 2005 organizada por la Sociedad Latinoamericana de Facility Management.

En el evento el Lic. Walter Amado explicó, entre otros puntos: los criterios de ergonomía para el diseño de puestos de trabajo; la postura frente a la computadora; la privacidad y el nivel de ruido en puestos de trabajo; las consecuencias de la mala iluminación y los reflejos en el puesto de trabajo; estadísticas de trastornos osteomusculares; estadísticas de alteraciones de carácter psicosocial. Por su parte, el Ing. Bernardo Kaplan, de DETCON S.A., presentó las nuevas tecnologías sobre Detección de Incendios.

Además, el viernes 28 de octubre, la SLFM auspició junto con Archibus/FM y Absis Consulting, -sponsors del evento- un Desayuno Ejecutivo de Facility Management en el Hotel Holiday Inn de Montevideo, Uruguay, el cual contó con la presencia de prestigiosos profesionales del sector y una entusiasta asistencia de público.

Más información: <http://www.slfm.org>



### THE TOTAL FACILITY MANAGEMENT SHOW

Del 10 al 12 de abril de 2006 se desarrollará en la ciudad de Chicago, el TFM Show 2006.

Se trata de un evento dirigido a ejecutivos senior de Facility Management, así como a otros profesionales responsables del gerenciamiento, construcción y mantenimiento de activos institucionales, comerciales e industriales. En esta oportunidad, el mayor foro de formación de los Estados Unidos dedicado a los profesionales del Facility Management, anunció su decisión de ofrecer todo el ciclo de conferencias en forma gratuita. Por esta razón, se estima que la concurrencia de participantes provenientes de más de 16 países ya registrados, superará con creces las proyecciones de público esperado.

Más información: <http://www.tfmshow.com>



### PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE GALARDONADOS EN AMÉRICA LATINA

Zurich / Río de Janeiro, 21 de octubre de 2005. Se concedieron 220.000 USD en premios en efectivo a las mejores propuestas presentadas al concurso Holcim Awards para Proyectos de Construcción Sostenible de América Latina. El certamen pretende promover enfoques sostenibles en el ámbito de la construcción. Los primeros premios de esta edición fueron para proyectos de la Argentina, Brasil y Venezuela. El concurso es una iniciativa de la Holcim Foundation for Sustainable Construction, con sede en Suiza, en colaboración con cinco de las principales universidades técnicas del mundo.

El Holcim Awards Oro 2005 recayó sobre un proyecto conceptual de un equipo dirigido por Hugo Enrique Gilardi de Buenos Aires tendiente a mejorar la política urbana con la propuesta de jardines sobre tejados en toda la ciudad de Buenos Aires. Al presentar el premio, se destacó que el proyecto aporta una respuesta para mejorar tanto las condiciones de los edificios individuales como problemas medioambientales más generales a escala metropolitana: los beneficios para los edificios incluyen una mejor eficiencia energética y un aislamiento térmico optimizado; los beneficios a nivel de la ciudad tienen en cuenta la reducción de las inundaciones y atienden también al calentamiento global, minimizando el consumo de energía fósil. El proyecto representa una visión ecológicamente responsable para grandes aglomeraciones urbanas.

Más información: <http://www.holcimfoundation.org / info@holcimfoundation.org>



JUAN RAMÓN AREAN Y CIA. S.A.

## MATERIALES ELECTRICOS

Paraná 380 - 3100/AAH  
Buenos Aires - Argentina  
mail: [ventas@arean.com.ar](mailto:ventas@arean.com.ar)  
tel.: 011 4374 3444  
fax: 011 4374 5867



- **Iluminación**  
Luminarias - Lámparas  
Reguladores de intensidad
- **Cables**  
Conductores UTP - Cables de par  
Cableado estructurado
- **Enchufes**  
Tableros - Conductores  
Conexión

## FACILITY MAGAZINE

## CAMPAÑA DE ACTUALIZACIÓN DE DATOS



## LECTORES

Para que todos nuestros suscriptores reciban puntualmente la revista y puedan acceder a la mejor información de FM, necesitamos que actualicen sus datos. Pueden hacerlo directamente en nuestro sitio web

**WWW.FACILITYMAGAZINE.COM.AR**

en el link 'suscripciones'. O comunicarse con nosotros a través de cualquiera de las siguientes opciones:

**INFO@FACILITYMAGAZINE.COM.AR**

**Teléfonoicamente al 4516-0722 de lunes a viernes de 9.00 a 18.00 hs.**

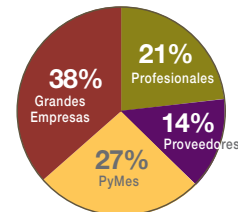
**Vía fax al 4516-0722**

Nombre:	Provincia:
Apellido:	País:
Empresa:	E-Mail:
Cargo:	Tel/Fax:
Profesión:	Tipo de Actividad de su empresa:
Domicilio:	Principal Producto
Código Postal:	o Servicio:
Localidad:	Cantidad de Empleados:

## ■ PUBLIQUE EN FM MAGAZINE Y AMPLÍE SUS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

Llámenos al 4516-0722 o envíenos un mail a [info@facilitymagazine.com.ar](mailto:info@facilitymagazine.com.ar)

## ANUNCIANTES



## ¿Quiénes son los lectores de FM?

- Grandes Empresas que contratan productos y servicios de FM
- PyMes que contratan productos y servicios de FM
- Empresas proveedoras de productos y servicios de FM
- Profesionales



**HUBERMAN Y ASOCIADOS**  
construcciones civiles - instalaciones industriales



- Instalación personalizada, profesionalismo, respeto al cliente y puntualidad de nuestras entregas, como solución para sus problemas.
- Solución de problemas de transporte en sus instalaciones.

av. San Juan 1550 - 1100 - 1100 (C. 1100) - 1100  
tel.: 011 4374 3444 - 011 4374 5867  
[ventas@hubermanyassociados.com.ar](mailto:ventas@hubermanyassociados.com.ar)

## CORREO DE LECTORES

El artículo titulado "El ascensor ¿un asesino en potencia?", firmado por el Ing. Rubén Gueler, que se publicó en el N° 15 de Facility Magazine, dio lugar a algunos comentarios del Ing. Espoille que creímos pertinente publicar. Y como corresponde en estos casos, dimos lugar al derecho a réplica del Ing. Gueler. Como corolario, nos vimos enriquecidos con un interesantísimo ida y vuelta de aclaraciones, comentarios y sugerencias de la que todos -como corresponde en el disenso bien entendido- resultamos beneficiados. Queremos compartirlo con nuestro lectores e invitarlos a participar también en este espacio, que aspiramos a continuar y a convertir en un foro de opinión para todos los que hacemos Facility Management.

Por e-mail: [info@facilitymagazine.com.ar](mailto:info@facilitymagazine.com.ar)

Por correo: Tucumán 117 - 7° piso - (C1049AAC) Ciudad de Bs. As. - Argentina

### ASCENSORES / 1

Leí el artículo de Rubén Gueler sobre "El ascensor..." y quisiera hacer los siguientes comentarios:

A) Respecto del párrafo que menciona a las ordenanzas que obligan a los propietarios de ascensores a contar con profesionales que los controlen, te debo aclarar que tanto o más importante que tener un profesional en un edificio es contar con una empresa seria que efectúe el mantenimiento preventivo y correctivo. Si no sólo seremos testigos documentados del deterioro de los mismos.

B) Respecto del uso de ascensores en un incendio:

1) Los ascensores, para evitar este tipo de accidentes donde el fuego al retirar la botonera genera una llamada al piso donde se desarrolla el incendio, disponen de una o dos maniobras especiales.

La primera maniobra o Fase I funciona de la siguiente manera:

a. El ascensor recibe una señal de

alarma de la central de incendios en forma automática o se activa la misma en forma manual mediante una llave en la botonera de Planta Baja o mediante un comando en la consola de control de ascensores (esto es básico y lo deberían conocer todos los administradores de edificios y por supuesto las fuerzas de seguridad y bomberos).

b. A partir de activarse esta maniobra de acuerdo al punto anterior, el ascensor bloquea todas las llamadas de pasillo y de cabina, y se dirige de inmediato al piso de evacuación del edificio previamente programado. A veces también se define un piso de evacuación de alternativa si el de evacuación principal también está involucrado en el siniestro (se elige el piso de evacuación alternativa mediante una llave o comando en la consola o por medio de un contacto seco del sistema de alarmas contra incendios).

c. El ascensor llega al piso de evacuación, abre puertas y luego sale de servicio hasta que se cancele la alarma de incendio y se reinicie manualmente el servicio del mismo. A partir

de la salida de servicio el ascensor no responde más llamadas ni de piso ni de cabina y termina la Fase I.

2) En algunos casos y cumpliendo ciertas condiciones de construcción, el ascensor puede entrar en Fase II para uso por el personal de bomberos. Esta maniobra funciona de la siguiente manera:

a. El bombero debe activar esta maniobra mediante una llave especial en la botonera de cabina

b. El ascensor debe estar preparado para funcionar en Fase II. Los principales requerimientos son que las puertas sean contra incendio clasificadas F60 o superior (esto significa que las puertas de pasillo, marcos y mecanismos de puerta pueden soportar llama durante un tiempo mínimo de 60 minutos) y que el pasadizo o hueco también esté preparado para soportar un incendio y sea un pasadizo único.

c. El bombero podrá mover el ascensor hasta el piso del incendio (en general los bomberos lo llevan hasta dos pisos por debajo del incendio) y al

llegar al piso de destino, el ascensor se detiene y no abre las puertas. Para poder abrir las puertas, el bombero debe mantener pulsado el botón de apertura de puertas, y el mecanismo operador de puertas abre las mismas con velocidad reducida al principio como para que el bombero pueda ver si hay fuego en ese piso. Si el bombero suelta el botón de cerrar puertas, las mismas se cierran inmediatamente.

d. En algunas implementaciones, en Fase II, los mecanismos de seguridad del ascensor como ser, contactos de puertas de pasillo y límites de seguridad son anulados, ya que en un siniestro, estos pueden fallar. El ingreso al ascensor en estas condiciones es una responsabilidad exclusiva del bombero.

3) Como podrá ver en esta explicación, los ascensores tienen un poco más de inteligencia que la descripta en el artículo. Es más, en algunos edificios, el ascensor es el único medio de escape, ya que es físicamente imposible evacuar a las personas por las escaleras en un tiempo razonable. Pensemos en el World Trade Center o las Torres Petronas con 100 o más pisos. En estos casos se preparan las baterías de ascensores pa-

ra que puedan funcionar en estas emergencias. Y menos que los bomberos lleguen al piso de incendio con sus elementos para sofocarlo por las escaleras. En algunos edificios también se preparan bunkers que puedan soportar llama para que se refugien los ocupantes mientras llegan los bomberos a rescatarlos.

4) Para finalizar, una recomendación, ante un siniestro de cualquier tipo en un edificio, y luego de avisar a bomberos y policía, es conveniente avisar también a la empresa de mantenimiento de ascensores, pues muchas veces los únicos que conocen lo que se puede o no se puede hacer con un ascensor son ellos.

Espero que puedan publicar en la revista esta explicación para que les llegue esta información a los administradores y Facility Managers y puedan colaborar con los servicios de rescate ante una emergencia.

Cordiales saludos

Ing. Ernesto D. Espoille  
Vice Presidente  
FUJITEC Argentina S.A.  
email: [e-espoille@fujitec.com.ar](mailto:e-espoille@fujitec.com.ar)  
Web: <http://www.fujitec.com.ar>

### ASCENSORES / 2

Estimados Sres:

He leído atentamente el mail de Ernesto, y he aprendido varias cosas. Obviamente cuando un especialista en ascensores desarrolla su tema, se convierte en una fuente muy rica en conocimientos del tema. Con el artículo publicado, y desde mi humilde oficio de preventivista, quise hacer llegar al público común, algunas consideraciones sobre el uso de los ascensores en caso de emergencias y especialmente incendios.

La experiencia mundial en la materia cuenta con un número de víctimas por el uso de ascensores en edificios incendiados. Y de hecho el número de ascensores que cuentan con la posibilidad de realizar maniobras especiales es bajo, y el común de la gente no lo conoce ni puede distinguir entre ellos.

Por otra parte la nota no estaba dirigida a los cuerpos de seguridad, sino al usuario común de ascenso-

res en edificios de altura, que necesitan contar con una norma de procedimiento que les permita en los primeros minutos de un siniestro, evacuar el lugar en forma segura. En estos primeros minutos no se cuenta con el personal de mantenimiento de ascensores, ni siquiera con los bomberos (promedio de respuesta en Capital, mayor de 5 minutos).

Por otra parte aún en edificios muy altos (Torres Gemelas, por ej.) el personal evacuó por las escaleras, porque de cualquier manera, y todo el que tuvo la oportunidad (como el que suscribe) de haber subido a la terraza lo puede comprobar, en los ascensores no entraban más de 15 personas. (Ver mi nota anterior sobre el incendio de las Torres Gemelas, publicada en esta misma revista).

De cualquier manera me parece, sin ánimo de polemizar, que siempre es necesario el llamado a los bomberos, y muy conveniente hacer lo mismo con la empresa de mantenimiento de

## CORREO DE LECTORES ASCENSORES POLEMICOS



ascensores. Quisiera aclarar que cuando me referí al profesional responsable, me refería al sistema instalado en la Ciudad de Buenos Aires, con empresas aprobadas que prestan el servicio de mantenimiento permanente de los ascensores, y un profesional técnico responsable de la empresa.

Considero muy importante que se produzcan estos cambios de opiniones sobre temas de seguridad y se cambie la idea de que los accidentes son "casuales y dependen de la fatalidad", para poder así erradicar gradualmente el viejo axioma: "Dios es argentino y atiende en Buenos Aires".

Un saludo cordial

Ing. Rubén Gueler  
Director  
CONISEHT ARGENTINA  
CONISEHT BOLIVIA  
email: [rgueler@coniseht.com.ar](mailto:rgueler@coniseht.com.ar)  
Web: <http://www.coniseht.com.ar>



## CORREO DE LECTORES ASCENSORES POLÉMICOS

### ASCENSORES / 3

Estimado Rubén:

Te hago algunos comentarios sobre tu email:

1) Coincido con vos en el poco conocimiento de los usuarios respecto de los temas de seguridad. Hoy hay muy pocos edificios donde se hagan prácticas de evacuación, en las cuales los usuarios sí sabrían de la existencia de este tipo de maniobras y cómo actuar en caso de siniestros.

2) Creo que el artículo publicado en una revista dedicada al Facility hubiera sido muy útil si se lo enfocaba justamente a brindar información a los Managers de los edificios. En un siniestro, el Facility Manager debe conocer cómo maniobrar no sólo los ascensores sino también, la FEM, aire acondicionado, bombas de agua, etc. Era una buena oportunidad.

3) Respecto del uso de ascensores en la evacuación en edificios de altura, nuevamente desconoces algunas técnicas usadas en nuestro rubro. En el diseño de los medios de elevación de un edificio por medio de sistemas de simulación de tráfico, además del tiempo promedio de espera de los ascensores para atender una llamada, existe otro parámetro muy importante que es la capacidad de evacuación de los ascensores en 5 minutos. Los parámetros internacionales en uso en edificios de oficinas ocupados por una sola empresa (edificios monoempresa) son de entre 15 % y 20%. Esto quiere decir que el edificio diseñado con estos parámetros de cálculo, se puede evacuar en un tiempo máximo de alrededor de 30 minutos desde que el detector del sistema de incendios activó la alarma. Como ves en esta explicación no es cierto lo que vos planteás de las Torres Gemelas. Ahora bien, lamentablemente en Argentina no es obligatorio calcular y cumplir con estos

parámetros, por lo que queda a juicio del proyectista del edificio y de la empresa proveedora de ascensores, cumplir con esto. De paso también te informo que en el código de la edificación, capítulo ascensores, no se pide ninguna maniobra de incendio.

Ni Fase I ni Fase II. Esto si se contempla en las normas americanas ANSI.

4) Te hago una segunda aclaración sobre las torres. Ningún edificio ni sistema de elevación de emergencia está pensado para soportar un siniestro como el de las torres donde un avión cargado de combustible impacta el edificio y es prácticamente imposible evitar pérdida masiva de vidas. Pero también te aclaro que en las torres, todos las personas que estaban en las zonas media y baja del edificio, fueron evacuadas por los medios de elevación que tenían sus sala de máquina en pisos intermedios.

5) Te aclaro algo más. Si los ascensores no pueden estar disponibles para rescate de personas, los discapacitados motrices sólo podrían trabajar en Planta Baja o ser suicidas en potencia.

### ASCENSORES / 4

Estimados:

Sólo para completar el esquema, considero muy apropiado que se complete la información sobre ascensores en un próximo artículo de la revista con todo lo vertido en estos cambios de opiniones. Sólo un detalle más quiero puntualizar. El comentario de que muy pocos edificios tienen planes y realizan prácticas de evacuación, tiene el mismo alcance de aquel que se refiere a los profesionales del tema. En nuestro caso, implementamos planes e impartimos entrenamiento a todo tipo de empresas de la Ciudad, y para poner algo más de calor al cambio de ideas, cuando tuvimos que evacuar el edificio del ex-

6) Finalmente respecto del profesional tengo que ser muy duro en esto ya que hay algunas municipalidades que piensan que tirándole la responsabilidad al profesional y borrando la figura de la empresa de mantenimiento, se liberan ellos de controlar el cumplimiento de la ordenanza, y esto es una aberración (Municipalidad de Avella-neda, por ejemplo) típica del político que entiende que su responsabilidad se limita sólo al dictado de normas, pero que la gestión y en este caso el control de policía es responsabilidad de otro.

7) Finalmente les ofrezco a vos y a la re vista que para cuando necesiten asesoramiento en el tema ascensores, se pongan en contacto con la Cámara de Ascensores y Afines que reúne a las empresas más importantes del sector, donde yo tengo la suerte de ser Vicepresidente 2do y donde tenemos un Comité Permanente de Seguridad que trabaja justamente en estos temas.

Saludos

Ing. Ernesto D. Espoile  
Vice Presidente  
FUJITEC Argentina S.A.  
email: e-espoile@fujitec.com.ar

Banco Tornquist, en Bartolomé Mitre al 500, con 14 pisos, tardamos 8 minutos para evacuar 900 personas, por las escaleras. No me imagino cuánto habríamos tardado en hacerlo por los ascensores, que fueron inaugurados en 1930.

Un saludo cordial, y espero ver un próximo artículo sobre ascensores que aporte conocimientos al usuario en general y al Facility Manager en particular, sobre las particularidades a tener en cuenta en el uso e instalación de estos útiles aparatos.

Ing. Rubén Gueler  
Director  
CONISEHT ARGENTINA  
CONISEHT BOLIVIA  
email: rgueler@coniseht.com.ar  
Web: http://www.coniseht.com.ar

# Stella Hnos.

1925 - 2005

## 80 años de experiencia en Mudanzas y Transportes.



- Logística integral en servicio de mudanzas
- Embalajes
- Guardamuebles

Ramallo 1655  
Ciudad de Buenos Aires (C1429 DTA)

Tel.: 4703-3000 / 4702-1100 • Fax: 4702-9368  
www.stellahnos.com.ar • e-mail: info@stellahnos.com.ar

NO TENEMOS SUCURSALES

# La Responsabilidad Social Empresarial

La Responsabilidad Social Empresarial es un avance estimulante, estratégicamente importante, que está convirtiéndose paulatinamente en una prioridad cada vez más alta para todo tipo de organización, independientemente de su índole y tamaño. En un contexto de creciente globalización, de mayor sensibilización social y medioambiental y de mayor fluidez en las comunicaciones, el concepto de Responsabilidad Empresarial ha cobrado un nuevo impulso más allá de los aspectos meramente legales o ligados al beneficio.

Tradicionalmente se ha definido la función económica de la empresa como la capacidad de producir bienes y servicios con el objetivo de obtener el máximo beneficio posible.

En el marco de esta definición podemos decir que el aporte de las empresas al bienestar de la sociedad se puede medir en función de su contribución a los objetivos generales de la política económica, y la función social empresarial quedaría establecida como un beneficio secundario a partir de criterios puramente económicos como son la producción, el valor agregado, la rentabilidad y el empleo, entre otros.

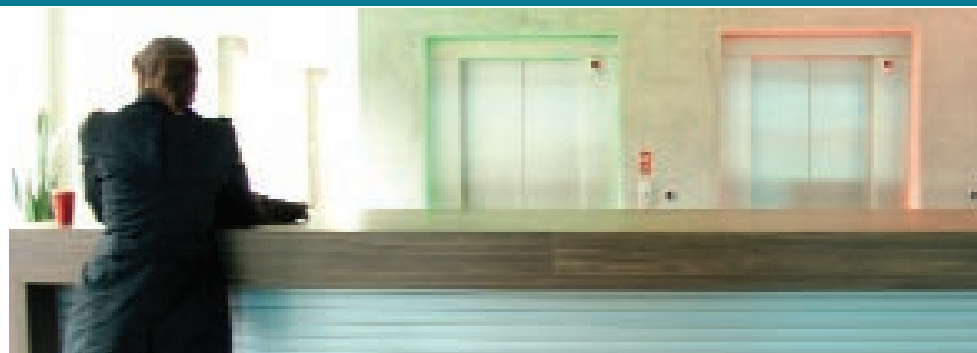
Sin embargo, una serie de cambios ocurridos durante la década del 90, impulsaron la necesidad de replantear el rol de la empresa en el sistema económico.

En primer lugar, el creciente poder que alcanzan las empresas, les permite tomar decisiones unilaterales, sin contemplar los intereses y necesidades de los países donde operan y las de sus habitantes.

En segundo término, se da una preocupación cada vez mayor por el impacto que las acciones de las empresas tienen en el entorno: en particular, el daño medioambiental producido por las emisiones de gases de efecto invernadero generado

por la actividad empresarial.

En tercer lugar, aparecen organizaciones no gubernamentales que velan por la ética en los negocios y en el comportamiento de las empresas. Desde la acción individual de cada una de ellas en cada uno de los países, hasta el agrupamiento en instancias supranacionales, encontramos un amplio espectro de propuestas destinadas a reclamar un comportamiento empresarial ligado a criterios éticos. Vemos entonces cómo comienza a ampliarse la función tradicional adjudicada a la empresa: de ser un sistema cerrado, generador de ganancias -pero también de efectos



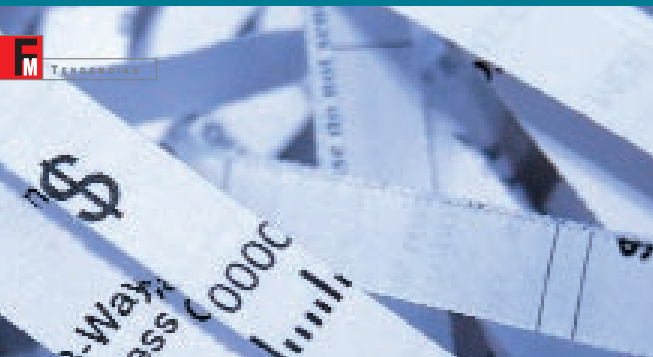
## 10 RECOMENDACIONES PARA INTEGRAR SST Y RSE

### 1. Construir a partir de las actividades existentes

Las empresas que se embarquen en la aplicación de una estrategia de RSE (Responsabilidad Social Empresarial) deben entender que su actuación en materia de seguridad y salud en el trabajo es ya un punto de referencia esencial y positivo. Por lo tanto, tendrán en cuenta las actuaciones e iniciativas que estén empleando (como valores corporativos/marca) y las tomarán como punto de partida para ideas nuevas e innovadoras. Pensarán fórmulas para integrar la SST (Seguridad y Salud en el Trabajo) en diferentes departamentos, como Personal, Marketing, etc. Las empresas estudiarán la manera de fomentar la comunicación interna, por ejemplo en materia de SST, a un mayor número de trabajadores.

### 2. Aprender de la experiencia ajena

Empresas de muy diversa índole y tamaño están poniendo en práctica iniciativas de RSE y existe mucha información disponible en Internet y en informes ya publicados. Si desea ampliar la información, por ejemplo, sobre la puesta en práctica de RSE o sobre posibles dificultades con las que pueda encontrarse, puede ponerse en contacto con alguna empresa; probablemente estará encantada de ayudarlo. Las redes de salud y de seguridad son una valiosa fuente de información, al igual que las entidades profesionales o sectoriales, las organizaciones empresariales, los sindicatos, las ONG's, o las asociaciones existentes dentro de las comunidades locales. Considere la posibilidad de unirse a uno de los muchos programas de sensibilización o de mercado ético existentes a nivel nacional e internacional.



indeseados- se pasa a concebirla como un sistema abierto que debe adaptarse a las demandas, necesidades e intereses que se manifiestan en su entorno social. Su objetivo ya no se limita sólo a obtener el reconocimiento del mercado, sino que es mucho más amplio: apunta al reconocimiento de la sociedad por el cumplimiento de su compromiso con ésta, a una fluida relación con los clientes, y a una preocupación por la capacitación y el bienestar de sus recursos humanos.

### ¿Qué es la RSE?

«La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es la integración voluntaria, por parte de las empresas,

de las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y las relaciones con sus interlocutores»<sup>(1)</sup>. El concepto de Responsabilidad Social implica, no solamente el cumplimiento pleno de las obligaciones jurídicas, sino también una obligación ética y moral en relación con el capital humano, el medio ambiente y las relaciones con los interlocutores y la sociedad en su conjunto en reconocimiento y satisfacción de sus demandas. Aunque se trata de un instrumento de naturaleza voluntaria, su aplicación debe estar marcada por la credibilidad a fin de fomentar la mutua confianza entre los interlocutores y la empresa.

### ¿Por qué es importante la RSE?

La RSE tiene un carácter dinámico ya que sus formulaciones concretas dependen del tipo, dimensión y sector de actividad de la empresa, así como del contexto geográfico, histórico, político y social. De modo que, para definir este contenido, la empresa debe identificar los valores, intereses y objetivos de sus interlocutores sociales en relación con la actividad empresarial, para posteriormente analizar en qué medida la actividad empresarial afecta o lesiona los intereses de estos diferentes grupos.

- > La RSE es vista como un concepto voluntario y trata sobre las actividades que toman o incluyen el cumplimiento de la legislación, y también sobre actividades socialmente beneficiosas que van más allá del mero cumplimiento de la Ley.
- > La RSE se preocupa por el rol del gerenciamiento y de las iniciativas gerenciales, por el manejo del impacto social y por los sistemas de manejo empresarial.
- > La RSE se focaliza en el impacto de las actividades empresariales y los resultados de esos impactos, tanto positivos como negativos, en la sociedad.
- > La RSE trata de las actividades desarrolladas comúnmente por las empresas, y no sólo de las

### 3. Definir objetivos estratégicos

Cabe percibir la RSE como vehículo para instaurar un nuevo marco que permita ubicar de manera más estratégica la posición que le corresponde a la seguridad y la salud en el contexto de una organización. Los objetivos SST a largo plazo pueden vincularse con otros fines sociales estratégicos y con objetivos medioambientales o de desarrollo sostenible, de tal modo que se evite la duplicación de tareas o la descoordinación de las actuaciones. La vinculación es obvia en el caso de los problemas de salud mental, estrechamente ligados a la moderna gestión de Recursos Humanos y a la satisfacción laboral. No olvide comunicar sus objetivos a sus interlocutores en el seno de la empresa, especialmente a los empleados, e implíquelos en el proceso de elaboración preliminar.

### 4. Identificar e implicar a los interlocutores relevantes

Escuchar a los interlocutores es fundamental en la RSE; por lo tanto, procure identificar a los más importantes, como empleados, clientes, accionistas, autoridades, ONG's, consumidores o sociedad. Los profesionales de la seguridad y la salud en el trabajo juegan un papel decisivo puesto que nadie mejor que ellos conoce lo importante que es ganarse la confianza de los empleados y hacerlos partícipes de iniciativas estratégicas. Algunas empresas ya implican a las comunidades locales en temas de salud y en temas especialmente relacionados con la seguridad, lo cual brinda una oportunidad más de compartir y ampliar experiencias.



**VOLQUETES Y VOLQUETINES  
PARA LA CONSTRUCCION**

**ECO-VOL S.A.**

**F. BILBAO 4825 CAP. FED. 4683 3300 4683 8303**

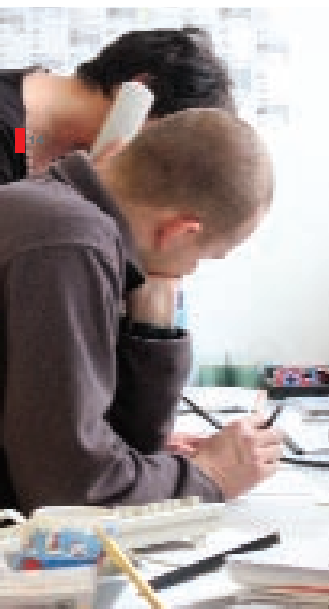


## **DISEÑO Iluminación & Obras**

- ❑ PROVISIÓN A OBRAS
- ❑ INTERRUPTORES DE LINEA Y ESPECIALES NACIONALES E IMPORTADOS
- ❑ FABRICACIÓN · PROYECTO · ASESORAMIENTO

Tel: 49514011-49514012-49514013-49514014-49514015





actividades filantrópicas.

> La RSE mide y mejora los resultados en base a las dimensiones sociales, medioambientales y económicas, y puede contribuir a ampliar la meta del desarrollo sostenible.

> El balance social prima cada vez más en las decisiones de los inversores, en paralelo a la rápida expansión de los fondos de inversión ética.

> La reputación adquirida por la empresa tanto en el ámbito social como en el ecológico influye en los clientes y consumidores, y puede transformarse en una potente herramienta de marketing.

> La RSE identifica, incluye e informa los resultados de aquellos que son impactados por las actividades de las empresas.

> La RSE permite la gestión estratégica de los riesgos internos y externos tanto en el ámbito social como en el medioambiental.

## La gestión de la RSE

La RSE debe ser gestionada como cualquier otra área de la empresa. Del mismo modo como se gestiona el Área Comercial, de Recursos Humanos o de Producción, la RSE también ha de ser planificada y gestionada en forma sistemática y profesional a fin de crear valor para la empresa y sus grupos de interés.

Se deben definir la misión, objetivos y valores de la empresa, con un análisis interno y del entorno que incluya la identificación de los stakeholders, el estudio de los riesgos, la reputación, etc., y poner en marcha un eficiente proceso de comunicación, dentro y fuera de la empresa. El compromiso asumido y la acción social llevada a cabo deben ser comunicados con el objetivo de ser comprendidos, primero dentro de la organización y luego en el

entorno. Los logros que no se comunican no generan valor.

A fin de que las políticas de RSE sean sostenibles en el tiempo, es fundamental el papel de la gerencia, que debe tener la voluntad y el convencimiento necesarios para llevarlas a cabo. La gerencia debe encabezar el proceso, incorporar a su sistema de objetivos las metas sociales y medioambientales, e implementar estrategias basadas en la confianza y la reputación para alcanzar los objetivos. Los empresarios deben liderar este cambio, ser sensibles a las demandas del entorno y crear las condiciones necesarias para el desarrollo pleno de la empresa. Un liderazgo ético y social es el que utiliza la reputación, el compromiso, la visión a largo plazo y una actuación impecable en lo ético y lo social, para promover el desarrollo de una empresa socialmente responsable.



## 5. Equilibrar los factores «personas, planeta y beneficio»

El concepto de RSE implica incorporar consideraciones de índole social (personas), medioambiental (planeta), y económica (beneficio), a las operaciones comerciales y a la comunicación con los interlocutores. La salud y la seguridad en el trabajo, como factor del bienestar de los empleados, es parte natural de la dimensión «personas» en la RSE. Para una empresa es fundamental conocer la percepción que tienen los trabajadores y sus familias de la seguridad. Y, por lo tanto, es importante conocerlos y escucharlos. Los temas que planteen estarán más ligados a la realidad de cada día y no deberían perder relevancia, en el marco de una política RSE, frente a cuestiones que son, teóricamente, de mayor incidencia, tales como la inversión ética o el compor-

## 6. Equilibrar la dimensión externa e interna de la RSE

En ocasiones, la percepción de la salud y la seguridad en el trabajo queda circunscrita a una dimensión exclusivamente interna. Sin embargo, elementos externos, como el efecto de las prácticas de los socios y proveedores a lo largo de toda la cadena de producción, no están al margen de la responsabilidad social. Es decir, hay que asegurarse de no externalizar los riesgos subcontratándolos a otras entidades. Es necesario generar un núcleo de valores y aplicarlos clara y firmemente tanto a nivel interno como a nivel externo. tamiento medioambiental.

## 7. Puesta en práctica: atenerse a lo dicho

Es fácil perder la credibilidad; así pues, los gerentes deben dar ejemplo y evitar adoptar valores y formular compromisos que no sean capaces de mantener o que sólo apliquen pour la gallerie. La necesidad del compromiso en los puestos directivos es un mensaje al que están habituados los profesionales de la SST, el cual resulta igualmente válido tanto para la RSE como para la SST. El desarrollo de iniciativas de RSE brinda la oportunidad de asignar a la SST una mayor importancia estratégica.

## 8. Innovar

Es importante integrar la SST en la cultura corporativa y es por ello por lo que se desarrollan con regularidad actuaciones en materia de salud y seguridad. La RSE ofrece la oportunidad de emprender iniciativas diferentes y complementarias, evitando que la percepción de la SST caiga en la rutina. Trate de ser innovador y no tema formular declaraciones éticas: a veces surten más efecto sobre el comportamiento humano que los argumentos racionales.

Sin precisión no sería Facility

Procedimiento por el cual  
se otorgan los reconocimientos  
de Impresión Facility Magazine

FORMACOLOR

LUDETEL  
INSTALACIONES

Montajes Eléctricos  
Datos  
Telefonía

LudeTel@yaho.com  
Tel. 15 5451 1566  
Fax. 4883 2881

IDEAS PARA SU INTERIOR

**DIMOBLAS**  
 es el resultado de la experiencia y el talento de los diseñadores.

Showrooms: **Barcelona** (91) 411 11 11 | **Madrid** (91) 411 11 11 | **Valencia** (96) 381 11 11  
 Tel.: 9155-5562 | [dimoblas@dimoblas.com](mailto:dimoblas@dimoblas.com) | [www.dimoblas.com](http://www.dimoblas.com)

# Gestión de la Calidad y Normas ISO 9000:2000

La Calidad hace ya mucho tiempo que descolgó el cartel de "novedad" en la llamativa vidriera de las milagrosas y revolucionarias herramientas de gestión, y aunque todavía algunos la consideran como un lujo asiático o una anglosajona moda pasajera, es justo reconocer que cada vez son más los que gestionan con éxito sus empresas apostando por esta herramienta como un factor diferenciador determinante con respecto a la competencia.

En definitiva, ¿qué es **Calidad**? y ¿qué propone la **Gestión de la Calidad**? Entre tantas definiciones de Calidad existentes, podemos citar la que da la Norma Internacional ISO 9000: "grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos". Y en cuanto a Gestión de la Calidad: "actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la Calidad". Es decir, la idea es imple-

mentar un enfoque hacia el cliente en todos los niveles de la organización, para conocer cuáles son sus necesidades y expectativas actuales y futuras, a fin de traducirlas luego en requisitos que deberán ser satisfechos en un entorno controlado.

Para lograrlo, se planifican todas las actividades que impactan sobre la Calidad del producto y/o servicio ofrecido por la empresa, fijando objetivos de Calidad medibles,

con indicadores asociados para su seguimiento.

También se tienen en cuenta los recursos utilizados, principalmente los humanos, que son los que realmente "hacen la Calidad" y logran mejorar en forma continua los procesos internos de la organización.

La Norma ISO 9000 establece para los Sistemas de Gestión de la Calidad un mix entre planificación, control, aseguramiento y mejora de la Calidad.

## Normas ISO 9000

La familia de Normas ISO 9000 establece una base para la implementación y mejora de los Sistemas de Gestión de la Calidad, y está compuesta por:

- ISO 9000:2000 Conceptos y Vocabulario.
- ISO 9001:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos.
- ISO 9004: 2000 Directrices para la Mejora del Desempeño.
- ISO 19011: 2002 Auditorías de los Sistemas de Calidad y Medio Ambiente.

Estas normas son emitidas a nivel mundial por la ISO (International Organization for Standardization) y su última versión es del año 2000, motivo por el cual se identifican por ISO 9000:2000, ISO 9001:2000, etc.

A continuación se da un breve resumen de la serie 9000:

### 1. ISO 9000:2000

Norma No Certificable, que expresa los fundamentos y el vocabulario de los Sistemas de Gestión de la Calidad, para ser tomada como guía e introducción a la Calidad. Entre otros temas, presenta los 8 principios de la Gestión de la Calidad para ser utilizados por las organizaciones: Enfoque al cliente, Liderazgo, Participación del personal, Enfoque basado en procesos, Enfoque de sistema para la gestión, Mejora continua, Enfoque basado en hechos para la toma de decisión, y Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor. Además define y relaciona una gran cantidad de vocablos propios de los Sistemas de Calidad.

### 2. ISO 9001:2000

Única Norma Certificable de la familia, que establece los "Requisitos" para los Sistemas de Gestión de la Calidad, clasificados en 5 capítulos:

- Sistema de Gestión de la Calidad.
- Responsabilidad de la Dirección.
- Gestión de los Recursos.
- Realización del Producto (o Servicio).
- Medición, Análisis y Mejora.

La implementación de esta Norma debería ser una

decisión estratégica de las empresas, ya que posibilita, entre otras cosas, demostrar la capacidad para proporcionar productos y/o servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, además de aspirar a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema.

Esta Norma es genérica, y sólo establece requisitos para los sistemas de gestión y no para los productos, cualquiera sea el tamaño y tipo de organización: pequeña o grande, de producción o de servicios, multi-nacional o unipersonal, etc.

### 3. ISO 9004:2000

Norma No Certificable con recomendaciones para la mejora de los Sistemas de Gestión de la Calidad, y un rango más amplio con respecto a la 9001, ya que considera a otras partes interesadas además de los clientes: dueños, empleados, proveedores y la sociedad.

Es una excelente guía para aquellas empresas que ya tienen implementada la ISO 9001 y deben seguir mejorando su sistema de gestión, dado que entre otras cosas propone un método de autoevaluación y apunta a la "eficiencia" del sistema, es decir a la utilización de mínimos recursos.

## Certificación de Sistemas de Gestión de la Calidad

Para obtener la certificación internacional ISO 9001:2000, las empresas deben previamente implementar el Sistema de Gestión de la Calidad generalmente con ayuda de consultores externos, cumpliendo todos los requisitos de la Norma. Esto lleva varios meses de trabajo, dependiendo principalmente de la cantidad de personal que tenga la organización.

Luego de cumplimentar todos los requisitos y con el sistema en funcionamiento, la organización debe contratar a un Ente Certificador para que realice la Auditoría de Certificación. Una vez lograda la certificación, que dura 3 años, la organización debe mantener y mejorar continuamente el sistema implementado.

Carlos A. Cacici es Ingeniero en Electrónica  
Master en Tecnología y Gestión de la Calidad  
Auditor Líder ISO 9001:2000  
Consultor de Empresas



# Una relocalización sobre ruedas

A raíz de diversos cambios en su estructura operativa, la empresa Goodyear concretó, en octubre de 2005, la necesidad de trasladar sus oficinas corporativas, desde la antigua planta de Hurlingham, a tres pisos en la Torre Fortabat: un edificio de última generación ubicado en un sector privilegiado de la ciudad que constituye el punto de articulación entre Catalinas Norte, Plaza Roma y Puerto Madero



Acceso.

## Oficinas corporativas de Goodyear



Recepción y sala de espera.

Las nuevas oficinas de la empresa Goodyear ocupan dos plantas y media de la Torre Fortabat, edificio que, a las amplias y generosas vistas sobre la costa del Río de la Plata, suma una vasta red de comunicaciones: la equidistancia a las avenidas Corrientes y Córdoba, la fluida circulación por las avenidas Madero y Leandro N. Alem, como así también el tramo de la autopista a La Plata, comportan una situación excepcional que se completa con la abundancia y variedad de transporte público que circula por el entorno.

Desde el punto de vista urbanístico, la zona se caracteriza por haber tenido un gran crecimiento en este último tiempo y por la gran calidad arquitectónica de los edificios circundantes que, desde la avenida Corrientes hasta Córdoba, comienza con el emblemático Luna Park, las torres Bouchard y La Nación, el Edificio República diseñado por César Pelli y la Torre Viamonte, para culminar en el nuevo edificio de Telecom, todos exponentes de la nueva arquitectura empresarial.



Hall de acceso al 10° piso.



Área gerencial.

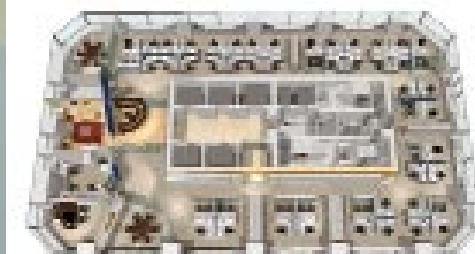


Puestos operativos.

El nuevo programa de necesidades se desarrolló en tres plantas claramente definidas en cuanto a usos y jerarquías: el piso 9° se destinó al área operativa, el piso 10° al área gerencial y el piso 13° a capacitación y archivo.

En el piso 9° se ubica la recepción de la empresa acompañada por una amplia y cómoda sala de espera. Los puestos de trabajo abiertos están separados con panelería baja de 1,20 m de altura. Sólo los puestos jerárquicos poseen paneles de 1,60 m de altura, los cuales al ser vidriados, otorgan transparencia y luminosidad a la planta.





Los únicos espacios cerrados corresponden a la tesorería, la caja y dos salas de reunión. La sala de servidores con sus frentes totalmente vidriados complementa el conjunto.

Para el equipamiento se eligió el color gris ceniza en los planos de trabajo, los archivos y las cajoneras que al combinarse con el entelado gris de los paneles, da como resultado un conjunto claro y armonioso.

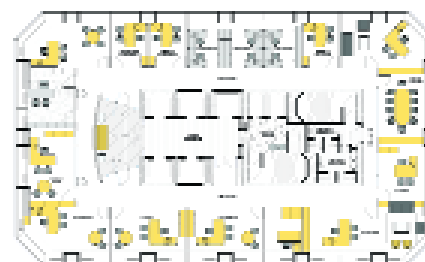
El piso 10º está destinado al área

gerencial, con una sucesión de amplios despachos cuyos frentes se han materializado con tabiques de aluminio anodizado natural con doble vidriado y cortina interior regulable. Tanto para las puertas como para los paneles ciegos y los muebles, se eligió la madera de caoba. El piso 13º se desarrolla en la mitad de la planta y cuenta con un único privado y una sala de capacitación para 20 asistentes. Cierran el programa del piso una sala de apoyo y un archivo general

para toda la compañía.

En todos los pisos se utilizaron los colores corporativos ligados a la imagen de la empresa: el azul en los accesos y el amarillo en el núcleo central.

El uso del vidrio otorgó transparencia, el aluminio y el acero inoxidable proporcionaron pureza y la madera dio solidez y presencia, todas cualidades que bien pueden asociarse con Goodyear, una compañía con numerosos años de trayectoria en el país y en el mundo.



# El aire interior

Los materiales de construcción, así como los muebles, accesorios y equipos utilizados en un edificio para su decoración y acondicionamiento, pueden emitir sustancias químicas que, en determinadas condiciones, afectarán la salud y el bienestar de sus ocupantes. Éste es un tema que debería preocupar cada vez más a arquitectos, ingenieros, diseñadores de interiores, propietarios y usuarios de edificios.



Entre los productos que pueden producir emisiones, se incluyen materiales tan variados como los utilizados en muebles, recubrimientos de suelos, placas de techo, pinturas, adhesivos, selladores y también materiales usados en los sistemas de ventilación mecánicos, así como los aislantes acústicos, térmicos o de incendios. Los más significativos serán aquellos que se utilicen en mayor cantidad y/o que tengan tasas de emisión más elevadas.

La mayoría de los compuestos emitidos están incluidos dentro del grupo de los **compuestos orgánicos volátiles (COV)**, aunque también pueden darse emisiones de amoníaco, radón, compuestos metálicos y polvo, incluido fibras. En general, los efectos sobre la salud por exposición a COV emitidos

por los materiales presentes en un edificio no son bien conocidos, pero se sabe -o se sospecha- que muchos son irritantes y carcinógenos. Los estudios realizados demuestran que más del 80% de los COV que se encuentran habitualmente en el aire interior son irritantes de membranas, mucosas y ojos, y que aproximadamente el 25% de ellos son o sospechosos, o comprobados cancerígenos para los seres humanos. También se han identificado reconocidos sensibilizantes. La exposición a estos productos implica, por lo tanto, la existencia de posibles problemas de calidad del aire. Además se conoce muy poco y existen motivos de preocupación sobre los efectos de exposiciones a largo plazo, a bajos niveles, de muchos de estos productos.

## TIPOS DE EMISIONES

En función de las características físicas del material y del modo de aplicación es posible diferenciar entre emisiones procedentes de los siguientes productos y materiales.

### • Productos húmedos

Son aquellos que se utilizan en forma líquida o pastosa. Sus emisiones se limitan, generalmente, al tiempo necesario para su secado o curado, es decir a las primeras horas o días después de su aplicación, aunque a veces algunos pueden seguir emitiendo a bajos niveles durante meses o años. Quedan incluidos en este grupo las pinturas, disolventes, barnices, adhesivos, masillas, selladoras, etc.

### • Productos secos

Son materiales cuya instalación no implica una transformación o cambio esencial de sus propiedades. Es el caso de los productos de madera, materiales textiles, recubrimientos para suelos y paredes, etc. El momento de máxima emisión de los materiales que se instalan secos suele ser cuando se sacan de sus envoltorios. Su comportamiento varía de unos a otros y así algunos, como los productos de madera en los que se han utilizado resinas de formaldehído, pueden emitir durante años mientras que otros, como las alfombras con una base de látex, pueden tener inicialmente emisiones importantes que cesan pasados unos meses.

### I- Emisiones procedentes de materiales utilizados en el edificio

Los productos emitidos por los diferentes materiales dependerán de su composición, del tipo de compuestos y de cómo se utilicen. En la Tabla I se resumen las emisiones más significativas de los materiales más usados en un edificio, y en la fabricación de distintos componentes y elementos típicos.

### • Materiales captadores

Se incluyen en este grupo aquellos materiales que son capaces de retener sustancias presentes en el aire bajo ciertas condiciones, y de reemitirlas al variar estas condiciones. Es el comportamiento de materiales tales como productos de madera y de papel, y en especial de los textiles, los cuales retienen en sus superficies vapores y partículas en función de la concentración, volatilidad y polaridad de los mismos. Son responsables de la persistencia de olores a tabaco o comida, horas o días después de que haya tenido lugar la exposición, y también de la retención de productos utilizados en la limpieza y mantenimiento de los edificios. La adsorción puede ser especialmente significativa cuando disminuye la temperatura y/o se para el sistema de ventilación mecánico, teniendo lugar la emisión al aumentar la temperatura y/o poner en marcha el sistema de ventilación.

### • Productos utilizados para el mantenimiento del edificio y de sus equipos

Se incluyen en este apartado los productos utilizados para limpieza y conservación de los distintos elementos del edificio. Todos ellos pueden emitir compuestos que afecten la calidad del aire interior por lo que deben elegirse cuidadosamente.

TIPO DE MATERIAL		COMPUESTOS QUÍMICOS EMITIDOS
Madera prensada	Tableros de aglomerado Tableros de contrachapado Cartón duro de densidad media Bastidores de construcción	Formaldehído, _pineno, xilenos, butanol, acetato de butilo, hexanal, acetona
Acabados de madera	Pinturas y tratamientos catalizados por ácidos	Formaldehído, acetona, tolueno, butanol
	Tintes para madera	Nonano, decano, undecano, dimetiloctano, dimetilnonano, trimetilnonano, trimetilbenceno
	Pintura de poliuretano	Nonano, decano, undecano, butanona, etilbenceno, dimetilbenceno
	Pintura de látex	2-Propanona, butanona, etilbenceno, propilbenceno, 1,1-oxibisbutano, propionato de butilo, tolueno
	Barnices para muebles	Trimetilpentano, dimetilhexano, trimetilhexano, trimetilheptano, etilbenceno, limoneno
Espumas para relleno	De poliuretano	Toluendiisocianato (TDI)
Material textil	Tapicerías y cortinas	Formaldehído, cloroformo, metilcloroformo, tetracloroetileno, tricloroetileno
Materiales de construcción de paredes y techos	Placas de yeso	Xilenos, acetato de butilo, isodecano, decano, formaldehído, n-hexano, 2-metilpentano, _undecano, fibras
	Mástic para juntas	Formaldehído, n-butanol, isobutanol, tolueno, etilbenceno, estireno, xilenos, nonano, 1,2,4-trimetilbenceno, undecano
	Paneles de techo	Formaldehído
	Impermeabilizaciones: de latex otros tipos	Metilietilcetona, propionato de butilo, 2 butoxietanol.butanol, benceno, tolueno.  Formaldehído, ácido acético, 2-butanona, tolueno, etilbenceno, xilenos, nonano, 1,2,4-trimetilbenceno, 1,3,5-trimetilbenceno, n-propilbenceno
	Adhesivos a base de agua	Benceno, tolueno, cloruro de metileno, acetona, hexano, xilenos, acetato de etilo, 2-butanona, acetato de butilo
Revestimiento de paredes	Paneles de madera	Formaldehído, 1,1,1-tricloroetano, acetona, hexanal, propanol, 2- butanona, benzaldehído
	Paneles de plástico/melanina	Formaldehído, fenol, hidrocarburos aromáticos, cetonas, heptaclor, éteres y ésteres de glicol
	Revestimientos vinílicos	Cloruro de vinilo, diisobutil ftalato, butilbencil ftalato, cloruro de bencilo
	Paneles de cloruro de polivinilo	Fenol, hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos, éteres y ésteres de glicol
Papeles pintados	Colas para empapelar	4-Cloro-m-cresol, polímero de acrilamida, poliácridamida aniónica, carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, destilados de petróleo, p-cloro-m-cresol, poliácridamida, urea
	Pigmentos y pinturas	Glicoles, 2-butanona, metacrilato de metilo, tolueno
	Papel pintado	Metanol, etanol, isopropanol, 2-butanona, dietilcetona, metilisobutilcetona, acetona, hidrocarburos alifáticos (C 9- C 15 ), acetatos de butilo, etilacetato, tolueno, xilenos
Pintura de paredes	Pinturas (látex y base acuosa)	Benceno, tolueno, xileno, etanol, metanol, octano, decano, undecano, de glicol, policlorobifenilo, dibutil ftalato
Recubrimientos de pisos	Alfombras	4-Fenilciclohexeno, formaldehído, 4-vinilciclohexeno, aminas, furanos, piridinas, disulfuro de dimetilo, tolueno, benceno, estireno, n-decano
	Adhesivos para baldosas	Tolueno, benceno, acetato de etilo, etilbenceno, estireno.
	Adhesivos para alfombras	m-Xileno, etilbenceno, o-xileno, tolueno, acetato de metilo, 2-cloro-1,3-butadieno, 1,2,4-trimetilbenceno, 1-metil-4,1-metiletilbenceno, metacrilato de metilo, 4-metil-2-pentanona
	Baldosas vinílicas	Formaldehído, tolueno, metilciclohexano, heptano, isodecano, fenol, cetonas, 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiolisobutirato, fibras de amianto
	Pisos de linóleo	Tolueno, hexanal, propanal, formiato de metilo
	Pisos barnizados de madera	Acetato de butilo, acetato de etilo, etilbenceno, xilenos, formaldehído

Tabla I: Emisiones procedentes de los materiales de construcción y de decoración más utilizados en los edificios



## 1. Mobiliario y accesorios

Los muebles utilizados en interiores incluyen mesas y superficies de trabajo, sillas y sillones, estanterías, armarios y particiones modulares.

### • Productos de madera prensada

Su utilización en sustitución de los productos de madera natural está, por motivos económicos, muy extendida. Su aparición en el mercado en los años sesenta y su introducción en la fabricación de muebles coincidió con el inicio de quejas, por parte de los usuarios, debidas a olores irritantes. El origen de estas emisiones irritantes está principalmente en las resinas, adhesivos y colas utilizados. Para la fabricación de los tableros de partículas se utilizan, por sus propiedades técnicas, resinas de formaldehído (urea-formaldehído y fenol-formaldehído) que son potenciales emisores de COV.

El COV más significativo es el formaldehído, aunque los muebles fabricados con este material también pueden emitir otros COV nocivos



para la salud.

En función del tipo de material, la emisión de formaldehído es mayor durante los primeros meses desde su fabricación e instalación y disminuye a continuación, de forma exponencial con el tiempo, aunque puede verse afectada por factores ambientales como temperatura, humedad, actividades y cambios en la ventilación del edificio.

### • Acabados de la madera

En general los muebles de madera, ya sea para su protección o por

motivos decorativos, se tratan con algún revestimiento. Se destaca la aplicación de pinturas y tratamientos catalizados por ácidos basados en resinas de urea-formaldehído, los tintes, las pinturas a base de poliuretano y de látex y los barnices.

### • Muebles tapizados

En la fabricación de un mueble tapizado se utilizan adhesivos y resinas, responsables de la mayor parte de las emisiones, además del material textil para el tapizado y la

espuma de poliuretano para el relleno que también pueden contribuir a la emisión de COV.

Las espumas de poliuretano pueden emitir suficiente toluendiisocianato (TDI) como para causar dificultades respiratorias en personas sensibles. Los muebles tapizados también pueden liberar fenol. Todas estas emisiones, sin embargo, disminuyen significativamente con el tiempo.

## 2. Tapicerías y cortinas

Los materiales textiles se utilizan como cortinas, en el tapizado de muebles y paredes y como recubrimientos de pisos (alfombras). Tanto los productos que utilizan fibras naturales como los que utilizan fibras sintéticas, a menudo son tratados químicamente para proporcionarles determinadas características relacionadas con su aspecto (consistencia, teñido, arrugas, etc.) o con sus propiedades (resistencia al fuego, repelencia al agua y a la suciedad, etc.). Esto implica la posible emisión de COV a partir de estos materiales. Entre



ellos se destacan el formaldehído, que entra en la formulación de tintes y de aditivos para aportar rigidez y el percloroetileno utilizado en procesos de limpieza en seco de los tejidos.

## 3. Paredes y techos

Entre los materiales utilizados para la construcción de paredes y techos se destacan, por su potencial para emitir COV en los períodos próximos a su instalación, las placas de yeso, los paneles de mate-

rial fibroso a base de resinas conteniendo formaldehído, los productos utilizados para su ensamblaje y unión y los utilizados para su instalación, impermeabilización y sellado. Un caso especial es la utilización en la construcción de materiales naturales con un elevado contenido de radio o torio, tales como ladrillo y hormigón obtenidos a partir de productos básicos extraídos en zonas con elevadas concentraciones de radiación natural. Esto significa la posibilidad de liberación de radón al ambiente interior en

**VALENZUELA AZUL**  
(MUDANZAS)  
4553-1544 4552-2424 4553-0880  
Cámpus 8845 Cap.

Mudanzas Nacionales y Guardamuebles

VALENZUELA AZUL MUDANZAS - Cámpus 8845 Capital Federal - Tel. 4553-1544 4552-2424 4553-0880  
www.valenzuelamudanzas.com.ar - valenzuela@informacional.com.ar



**TALLERES**  
**Fervi**

- Carpintería Metálica:  
Hierro · Acero Inoxidable · Aluminio anodizado o pintado
- Realización de diseños especiales
- Servicios Metalúrgicos para empresas
- Decoración y Expositores

Calle 45 N° 2715 (ex Güiraldes) (1651) San Andrés San Martín - Pcia. de Buenos Aires - Tel/Fax 4753-6980

función de la porosidad del material y del acabado de la superficie.

#### • Revestimientos de paredes

A los acabados de yeso de las paredes se suelen aplicar materiales decorativos tales como paneles de madera, materiales plásticos que pueden contener resinas de poliestireno y urea-formaldehído, o baldosas vinílicas. Cada uno de ellos puede liberar productos al aire según su composición.

#### • Papeles pintados

La utilización de papeles pintados puede significar el paso al aire de COV procedentes de las tintas y los disolventes de impresión, las resinas, las colas, los plastificantes, los productos de acabado, etc. En la actualidad los pigmentos inorgánicos han sido sustituidos por colorantes orgánicos y cada vez se usan más las tintas con base acuosa en lugar de tintas con disolventes.

#### • Pinturas

Los recubrimientos aplicados con un vehículo líquido a paredes y te-



chos para su protección, decoración o sellado emiten, a menudo, productos químicos durante y justo después de su aplicación, aunque estas emisiones pueden prolongarse en el tiempo a tasas reducidas, dependiendo de la forma de aplicación y del material.

Las pinturas, ya sean a base de agua, aceites o disolventes, son fuentes importantes de hidrocarburos, tanto aromáticos como alifáticos, y de alcoholes. Los disolventes utilizados como decapantes y para dilución y preparación de pinturas pueden contener cloruro de metileno. En concreto, la uti-

lización de pinturas al agua se relaciona con la emisión de monómeros volátiles, aminas, amoníaco y formaldehído.

#### Pisos

Los materiales utilizados para el acabado de pisos representan una superficie considerable dentro del total del edificio y, según el tipo de material, pueden liberar cantidades importantes de COV.

#### • Alfombras

Pruebas realizadas en laboratorio demuestran que estos materiales

pueden generar una importante emisión de COV que incluye hidrocarburos alifáticos y aromáticos así como derivados oxigenados. Un compuesto característico de la emisión de alfombras es el 4-fenilciclohexeno. Este producto, asociado al olor a nuevo, se origina como subproducto en la fabricación del látex estireno-butadieno utilizado para unir las fibras textiles al soporte de yute

#### • Pisos vinílicos

Generalmente consisten en placas o baldosas fabricadas a partir de cloruro de polivinilo -o de un copo-

límico de cloruro de vinilo-, un aglutinante de resinas vinílicas, un plastificante, cargas y pigmentos. Las placas de vinilo incorporan además capas intermedias de espuma y bases que pueden contener fibras. Los materiales vinílicos fabricados antes de 1987, al igual que los adhesivos utilizados en su instalación, contenían amianto y pueden liberar fibras al realizar trabajos de remodelación o mantenimiento.

#### • Pisos de linóleo

El linóleo se obtiene a partir de productos naturales: aceite de linaza, harina de madera, harina de cor-

cho y yute. Para su fabricación el aceite de linaza se oxida lentamente y se mezcla con resina natural de pino para formar un producto gelatinoso, que luego se mezcla con madera y corcho y con pigmentos para colorearlo. Este material se deposita sobre una base de yute para formar placas y se procede a su curado en caliente. La oxidación es muy lenta y se prolonga en el tiempo formando enlaces químicos adicionales que añaden dureza al producto y que facilitan la emisión de COV al aire.

#### • Pisos de madera (parquet)

El principal foco de emisión de un piso de madera reside en la capa de urea-formaldehído o de poliuretano aplicada a la superficie para el plastificado, aunque los adhesivos utilizados para fijar el parquet también pueden contribuir a la liberación de COV.

Los parquet barnizados emiten cantidades importantes de COV durante el tiempo de secado y durante los días siguientes a su aplicación.

El mejor equipo especializado en el asesoramiento y venta de cortinas.



**LEVAL**

PROFESIONALES EN CORTINAS

Moneda de Valencia 517 / Avda. de Valencia, 2567 Capital Federal  
Tel: 4784-3107 / 5591 / 4781-9875 / www.leval.com.ar

**MUDANZAS Y GUARDAMUEBLES**  
"A UD. ESTABA ESPERANDO"®  
**CASTRO Y REGINI S.A.**  
Lider en Mudanzas Inteligentes

Bauleras Privadas, Depósitos Propios  
**0800-444-5591**

4784 - 3107 / 5591 - 4781-9875

**VIRREY DEL PINO 2567 Capital Federal**  
Av. CORDOBA 875 2° Capital Federal

www.castroyregini.com.ar - info@castroyregini.com.ar

*Centros de Cómputos, Cajas de Hierro,  
Traslado y Organización de Archivos,  
Embalajes y Desembalajes,  
Plataformas Hidráulicas  
Control Satelital de Vehículos*



II-Emissiones procedentes de productos utilizados en las operaciones de mantenimiento del edificio

Para evitar problemas de calidad del aire interior es importante la realización de un mantenimiento continuo. Las actividades realizadas para limpiar un edificio pueden crear problemas de calidad del aire al liberarse compuestos químicos durante las mismas, ya que la mayoría de los productos de limpieza, ambientadores y plaguicidas utilizados, emiten una serie de sustancias potencialmente perjudiciales.

En aquellos casos en que las operaciones de mantenimiento, limpieza, desinsectación o desinfección impliquen la aplicación de productos clasificados con algunas de las características de peligrosidad toxicológica, deberá establecerse un protocolo de aplicación basado en los conocimientos existentes y en las instrucciones o recomendaciones disponibles por parte de las autoridades sanitarias competentes. Estos protocolos deben incluir las instrucciones de aplicación, equipos de protección a emplear y tiempos de seguridad, cuando sean necesarios.

Los trabajadores encargados de la limpieza y los res-

ponsables de la aplicación de plaguicidas pueden ser los más afectados a la exposición de estos productos, aunque también pueden afectar a los ocupantes del edificio ya que los compuestos volátiles pueden persistir en el ambiente durante un tiempo y llegar a todas aquellas zonas servidas por el mismo sistema de renovación de aire. Un problema muy frecuente relacionado con los productos de limpieza y con los plaguicidas es que generalmente se utilizan cuando el edificio está desocupado (por la noche o durante el fin de semana) que es cuando el sistema de renovación del aire está parado, con lo cual no se elimina el producto y cuando el sistema se pone en marcha, coincidiendo con el retorno de sus ocupantes, los contaminantes comienzan a circular con el consiguiente riesgo de exposición. En la tabla 2 se resumen las emisiones más significativas de los productos más utilizados en el mantenimiento y limpieza de un edificio. Entre ellos se destacan los que se comentan a continuación.

TIPO DE PRODUCTO		COMPUESTOS QUÍMICOS EMITIDOS
Productos de limpieza	Jabones y detergentes	Sulfato de alquil aril políéter, alcohol sulfonatos, alquil fenol poliglicol éter, polietilenglicol alquil aril éter, alcoholes, alquil sodio isotianatos, formaldehído
	Limpiadores universales (detergentes combinados, agentes antigrasa, disolventes y desinfectantes)	Amoníaco, acetato de monobutil etilenglicol, hipoclorito sódico
	Desinfectantes	Fenol, cresol, hipoclorito sódico, sales de amonio cuaternario, amoníaco, formaldehído
	Limpiavidrios	Hidróxido amónico, amoníaco, isopropanol
	Quita manchas y limpia textiles	Tetracloroetileno, tricloroetileno, metanol, disolventes derivados del petróleo, benceno, tricloroetano
	Limpiadores para aluminio	Ácido fluorhídrico
	Disolventes para grasas	Tetracloruro de carbono, tolueno, xileno, tricloroetileno
	Desengrasantes	Acetato de monobutil etilenglicol, etilenglicol monobutil éter
	Pulimentos para muebles	Amoníaco, nafta, nitrobenceno, destilados de petróleo, fenol
	Pulidores de pisos	Nitrobenceno
Desodorantes de ambientes	Limpiadores para sanitarios	Hipoclorito sódico, sulfato ácido de sodio
	Aerosoles varios (propelente)	Propano, óxido nítrico, cloruro de metileno
	Sólidos	Naftaleno, p-diclorobenceno
Plaguicidas	Con perfume a limón	Limoneno
	Con perfume a pino	Pineno
Plaguicidas	Principios activos	Clorpirifós, Diazinón, Propoxur, Lindano, Dieldorvós, Bendiocarb, Piretroides

Tabla II: Emisiones peligrosas procedentes de productos utilizados en el mantenimiento y limpieza de un edificio



• Productos de limpieza

Estos productos contienen compuestos capaces de eliminar la suciedad y la grasa y de actuar como desinfectantes aunque son, a menudo, tóxicos e irritantes. Están incluidos en este grupo los limpiadores universales, los jabones y detergentes, los limpiavidrios, etc.

• Desodorantes de ambientes

Aportan al aire concentraciones adicionales de COV con el objeto de obtener un olor agradable o de «eliminar» uno existente que resulta desagradable. Generalmente lo que hacen es interferir con la capacidad de oler aislando las terminaciones

nerviosas, recubrir el conducto nasal con una fina capa aceitosa o enmascarar un olor con otro más intenso.

• Plaguicidas

Los productos utilizados para exterminar insectos o roedores también son tóxicos para el ser humano por lo que una exposición a los mismos puede tener efectos serios para la salud que van desde la irritación de mucosas hasta efectos sistémicos, dependiendo de la concentración a la que se esté expuesto.

Estos productos constan de unos ingredientes activos que suelen estar en un 0,5-5% del volumen total, que son los que tienen las propiedades

para actuar contra la plaga, y unos ingredientes inertes que facilitan su dispersión. Los compuestos activos son generalmente compuestos orgánicos semivolátiles (COSV) que no se evaporan tan fácilmente como los COV y por lo tanto pueden permanecer en el ambiente, ya sea en el aire o adheridos a las superficies o al polvo, durante largos periodos de tiempo, meses o incluso años. En cuanto a la fracción inerte, la mayoría son COV que pueden tener efectos sobre la salud y que, en general, permanecen en el aire por lo menos durante 24 horas después de su aplicación.



Maipú 1640 - Villa Maipú - (1650) San Martín  
Tel/Fax: 4839-0865 - fpaduano@ciudad.com.ar

### III- Evaluación de los materiales existentes

Al realizar un estudio de la calidad del aire interior se tendrá siempre en cuenta la influencia que pueden tener los materiales existentes, y se estudiarán las características de los materiales nuevos antes de seleccionarlos para su utilización en el ambiente. Para ello se considerará lo siguiente:

a. La emisión cualitativa de contaminantes: es decir, la composición de la emisión esperada y en especial de los compuestos mayoritarios.

b. La emisión cuantitativa de contaminantes: es decir, su potencial emisor de contaminantes que depende de la cantidad de material utilizado y de la fracción de constituyentes que se emitirán durante su vida útil.

c. Las características de la emisión: conviene considerar si será rápida o lenta, a corto o largo plazo y cómo le afectarán la temperatura y la humedad, teniendo en cuenta que cuanto más influencia sobre una emisión tengan las condiciones ambientales, más posibilidades habrá de que tenga lugar una exposición.

d. El impacto sobre la salud y el

confort: incluye toxicidad, irritación y olor.

e. El potencial para captar sustancias: es decir, la facilidad del material para retener compuestos y emitirlos más tarde al cambiar las condiciones ambientales.

f. Las necesidades de mantenimiento: es importante conocer la frecuencia y los productos que deben utilizarse para un correcto mantenimiento del material, así como las implicaciones que su utilización o una inadecuada limpieza pueden tener sobre la calidad del aire.

g. La información disponible: incluye datos sobre estudios realizados en condiciones de laboratorio desde el punto de vista de sus emisiones, y comparaciones de los resultados obtenidos entre distintos materiales.

Fuente:  
www.estrucplan.com  
Lic. María José Berenguer Subils  
"Calidad de aire interior: emisiones de materiales utilizados en la construcción, decoración y mantenimiento de edificios"

# arsec s.a.

Arquitectura & Servicios

## CONSTRUCCION EN SECO

- Tabiques [Pl. Roca de yeso]
- Cielorrasos desmontables
- Revest. [Pl. Roca de yeso]
- Cielo [Pl. Roca de yeso]
- Cielorrasos acústicos
- Cielorrasos metálicos



Ventas: Uspallata 618 (CP 1143) Capital Federal

Tel/Fax 4361-1480 - 4307-7700 / 1970 E-Mail: arsec@escape.com.ar

# Absis Consulting

FACILITY MANAGEMENT

## Conocimiento y Soluciones en Facility Management

FACILITIES CONSULTING

FACILITIES RELOCATION

FACILITIES AUTOMATION

**FACILITIES CONSULTING** acerca las mejores prácticas de Facility Management a su Organización a través de proyectos de:

### PROCESS REENGINEERING

Renovar activamente la estructura y los procesos de la Organización, ajustándose al contexto actual.

- Estrategia de Tercerización.
- Optimización de la Estructura Organizacional.
- Definición de Procesos.
- Planes de Continuidad.

### PROPERTY AUDIT

Detectar oportunidades para incrementar la eficiencia del Patrimonio.

- Auditoría técnica del Portfolio Inmobiliario.
- Utilización y asignación de las Espacios.
- Cálculo básico de Requerimientos de Infraestructura.
- Cálculo de Indicadores.
- Benchmarking interno y externo. Racionalización de Activos Inmobiliarios.
- Optimización del Costo de Ocupación.
- Estrategia de Finanzas para el manejo de inversiones.

### STANDARDS DEFINITION

Establecer normas alineadas con la estrategia de la Organización.

- Estándares Corporativos de Espacios, New Office Concept.
- Manual de Imagen Corporativa.
- Acuerdos de Nivel de Servicio.
- Tablero de Comando. Valores objetivo.

Buenos Aires - ARGENTINA  
Tel: (54-11) 4357-9100  
Santiago - CHILE  
Tel: (56-2) 233-9704

info@absisconsulting.com

**FMTraining**

CAPACITACION EN FACILITY MANAGEMENT

**FM2B**



www.absisconsulting.com

# Mantenimiento de sistemas de aire acondicionado

## LOS 10 ERRORES MÁS COMUNES

Cuando pensamos en cómo disminuir los costos de operación, a menudo pensamos en la disminución del consumo eléctrico, y en este rubro, el consumo del sistema de aire acondicionado representa alrededor del 30% del gasto total; aunque si nuestro sistema no es eficiente, puede representar un porcentaje aún mayor. Es necesario entender el verdadero costo involucrado en el acondicionamiento del aire y la enorme magnitud de la energía que se pierde en la mayoría de los sistemas. Y es útil saber que el costo implicado en identificar y poner en práctica los cambios que pueden producir un ahorro significativo en la operación de estos sistemas, es muy bajo. Aquí les contamos cómo identificar los 10 errores más comunes y ahorrar dinero.



\* Imagen Corporativa  
 Logos corpóreos  
 Acero inoxidable  
 Bronce  
 Esmerilado en vidrios  
 Señalética

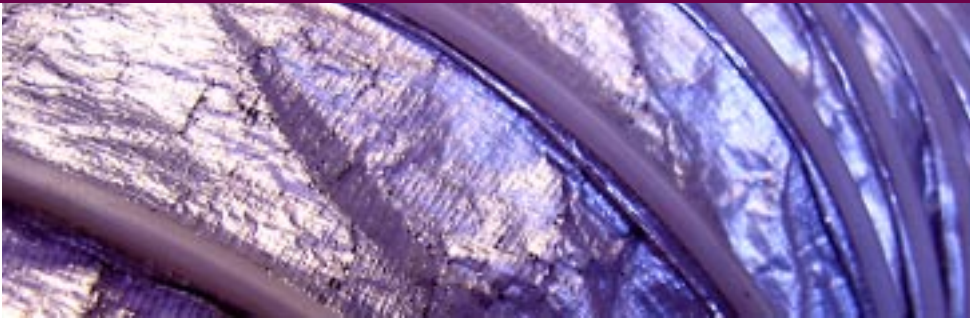
\* Cartelería  
 Backlight  
 Banners  
 Gigantografía Digital  
 Serigrafía

\* Materiales E.C.P.  
 Eventos  
 Stands



www.publicidadgyv.com.ar

Gdce Ugarte 3935 (B1605EJE) Munro - Bs As - Argentina Tel/Fax: 4509-6510 Email: ventasgyv@gvpublicidad.com.ar



### Nº 1: Creer que comprimir el aire es barato

El componente que consume la mayor parte de la energía en un sistema de aire acondicionado es el compresor de la unidad enfriadora. Tanta energía consume, que el costo anual de operación puede igualar el costo inicial de la unidad. Operar con excesiva presión o con equipos ineficientes puede resultar muy caro.

Dado que existen diferentes clases de compresores, en la tabla siguiente se ejemplifican los principales tipos y su consumo promedio en Kilowatt por Tonelada de Refrigeración al 100% de su capacidad, de acuerdo con el medio de condensación:

Tipo de Compresor	Medio de Condensación	kW/TR
Reciprocante	Aire	1.10
Rotativo (Scroll)	Aire	1.10
Tornillo	Aire	1.10
Reciprocante	Agua	0.90
Tornillo	Agua	0.65
Centrífugo	Agua	0.55
Centrífugo c/variador	Agua	0.55

Con estos datos podemos hacer un cálculo muy rápido, como en el siguiente ejemplo, para tener una idea del costo de operación anual de un compresor, y evaluar la posibilidad de disminuir el gasto energético reemplazándolo por un equipo más eficiente

**Cálculo Equipo 1**  
 Factor de diversidad: 0,6 (se relaciona con el factor de ocupación promedio)  
 Capacidad del equipo: 30 TR  
 Eficiencia del equipo: 0,90 kW/TR  
 Costo energía eléctrica: 0,17 \$/kWh (precio promedio del kWh Tarifa 3 en la Rep. Argentina)

$0,6 \times 30 \text{ TR} \times 0,90 \text{ kW/TR} \times 0,17 \text{ \$/kWh} \times 365 \text{ Días/Año} \times 24 \text{ h/Día} = 24.125 \text{ \$/año}$





## Cálculo Equipo 2

Factor de diversidad: 0,6 (se relaciona con el factor de ocupación promedio)  
Capacidad del equipo: 30 TR  
Eficiencia del equipo: 0,55 kW/TR  
Costo energía eléctrica: 0,17 \$/kWh (precio promedio del kWh Tarifa 3 en la Rep. Argentina)

$0,6 \times 30 \text{ TR} \times 0,55 \text{ kW/TR} \times 0,17 \text{ $/kWh} \times 365 \text{ Días/Año} \times 24 \text{ h/Día} = 14.743 \text{ $/año}$

La diferencia de **9.382 \$/año** nos indica que se puede conseguir un ahorro importante con el hecho de tener un equipo más eficiente (el costo de reemplazar un compresor de 30 TR incluyendo mano de obra y carga de gas oscila entre los \$8.000 y \$9.000 dependiendo de la marca del equipo y el tipo de compresor). Un cálculo particular y más detallado, puede arrojar cifras que nos ayudarán a fundamentar mejor la decisión de cambiar o renovar nuestros equipos.

## Nº 2: Fugas de aire

Una de las formas más sencillas de recuperar el costo de la energía es controlar los escapes de aire del sistema. Un efectivo control sobre las fugas puede dar grandes dividendos en la operación anual.

El proceso de detección y monitoreo de las fugas debería focalizarse no sólo en el sistema de cañerías de distribución, ya que, de hecho, la mayor parte de las fugas se registran en las válvulas, conexiones y puntos de uso. Es importante recordar la relación de interdependencia entre los distintos componentes de los sistemas de aire acondicionado.

El control de las fugas de aire no se traducirá en un ahorro del costo energético a menos que el compresor y el sistema de distribución de aire se encuentren en buenas condiciones de funcionamiento.

## Nº 3: Control del compresor

Existen varios tipos de sistemas de control para compresores recíprocos, rotativos y centrífugos. Y es habitual encontrar en uso, dentro del mismo sistema, una variedad de ellos.

Los controles del compresor nos permiten traducir un bajo consumo de

aire, en un bajo costo de energía. Sin embargo, la mayor parte de los sistemas operan múltiples compresores a carga parcial, lo cual es ineficiente y costoso.

## Nº 4: Pérdida de presión en el sistema de distribución

Es importante minimizar la pérdida de presión a través del sistema de aire. Esto evitará que la presión resulte insuficiente en los puntos de demanda con el consiguiente derroche de energía. La presión de un sistema de aire a menudo se aumenta para superar las pérdidas que, por lo general, se producen por obstrucciones en el sistema de distribución y en los filtros y secadores.

Los siguientes son algunos de los problemas más comunes:

- Mal dimensionamiento de los conductos.
- Uso de conexiones en T en lugar de conexiones de 30° ó 45°.
- Uso de filtros de tamaño insuficiente y secadores que tienen una caída de presión más alta.

## Nº 5: Contaminación del sistema de distribución

Suciedad, polvo y líquidos se encuentran habitualmente en los conductos. Esto provoca interrupciones en la operación del sistema para proceder al mantenimiento. La cantidad de contaminantes que se arrastran dentro de los conductos aumenta conforme disminuye la sección y aumenta la velocidad del aire. Por eso es importante mantener las velocidades del aire dentro de límites aceptables, para evitar el arrastre excesivo de partículas.

## Nº 6: Mal manejo de la condensación

La condensación es la humedad que se produce en el flujo de aire mientras éste se enfría. La condensación en un sistema de aire acondicionado es una amenaza constante que

puede provocar problemas costosos:

- La humedad lava la lubricación de los componentes mecánicos del sistema causando paros para el mantenimiento.
- Formación excesiva de moho y hongos en los conductos.
- El agua puede retornar al compresor y arruinar la maquinaria.
- Sobrecarga de los secadores.
- Daño irreversible de los filtros.

Los problemas de condensación se pueden complicar debido al clima y los cambios estacionales del tiempo. Esto es así porque la cantidad de condensación generada variará de acuerdo con los cambios que se produzcan en la temperatura y la humedad relativa del aire de entrada.

El sistema típico se diseña para eliminar la condensación en localizaciones estratégicamente ubicadas. El problema surge cuando hay defectos en los productos que son utilizados para drenar dicha condensación. Un buen drenaje debe quitar automáticamente la humedad cuando aparece, sin causar efectos indeseados.

## Nº 7: Proveer una presión de aire más alta que la necesaria

La primera consideración es determinar la presión específica requerida para el buen funcionamiento de todo el sistema. Muchas veces, cuando se realiza este estudio, se descubre que se está operando con una presión más alta que la requerida, para satisfacer las necesidades de un sector aislado. Este problema se puede solucionar instalando un compresor en ese sector, lo cual permite bajar la presión en los compresores principales y disminuir el gasto energético.

*Prima*  
Cortinas y Sistemas de Oscurecimiento



**COMENZADO EL SINIESTRO  
NO HAY TIEMPO PARA ENTRENARSE**

Capacitación, Estudios y Proyectos vinculados con la Prevención y Protección contra Incendios y Catástrofes

- Diseño de Planes de Evacuación
- Entrenamiento de Brigadas de Emergencia
- Sistemas de Lucha contra Incendio
- Servicios y Auditorías de Salud y Seguridad Ocupacional en TODO EL PAÍS

- Asesoramiento en Salud y Seguridad Ocupacional
- Asesoramiento en Medio Ambiente
- Ingeniería y Control de Instalaciones
- Implementación de Sistemas de Gestión

**CONISEHT**  
CONISEHT S.R.L. • Juncaí 4484 7º Piso • C1425B48 • Cdad. de Bs. As. • Argentina  
Tel/Fax (54-11) 4775-4710 Lin. Rot. • [www.coniseht.com.ar](http://www.coniseht.com.ar) • [info@coniseht.com.ar](mailto:info@coniseht.com.ar)



**AKARI**  
TRANSPORTES

**MUDANZAS**  
Bancos - Oficinas - Particulares  
Trabajos con aparatos  
Mudanzas a todo el País

4305-5988 / 4304-3807

San José 1932 - Capital Federal  
akarimudanzas@yahoo.com

**ServVar S.R.L.**

Servicios de Limpieza  
Facility Services  
Construcciones  
y Mantenimiento

**ServVar**

Trabaja en el mundo de la limpieza  
Cada día te vamos a dar  
1000 razones para trabajar con nosotros. Tel: 4304-3807

**Macherione Inmobiliar**

**Pinturas y Decoraciones**  
OBRAS CIVILES E INDUSTRIALES

Arregui 4485  
(1417) Capital Federal  
Buenos Aires

Tel/Fax: 4566-4215  
Líneas Rotativas

pintura@macherione.com.ar  
www.macherione.com.ar

**GEMIKA**  
FRIO & CALOR

**INSTALACIONES  
TERMOMECAICAS**

**AIRE ACONDICIONADO  
CALEFACCION CENTRAL  
ASISTENCIA TECNICA**

GEMIKASERVICIOS.COM.AR  
TEL: 4304-3807  
4305-5988 - 4304-3807 - 4305-1377  
Magdalena 78 Rva. 811 (1950)  
La Plata - Buenos Aires - Argentina

## Nº 8: Falta de capacitación

Para operar y mantener el sistema de aire acondicionado hacen falta el esfuerzo y el talento de muchas personas. Para encarar un ajuste de los costos energéticos, es necesario que todas las personas involucradas tomen parte del proceso.

Sin embargo, no podrán ser efectivas si no comprenden el costo de funcionamiento del sistema y la interdependencia de las partes.

Las compañías que capacitan y educan a su personal en la importancia de ahorrar energía, son las que alcanzan los mejores resultados en esta tarea.

## Nº 9: Falta de información para la localización de averías

La lectura de la temperatura y la presión puede organizar sus esfuerzos en la localización de averías al encargar la solución de un problema en el sistema de aire acondicionado. Se pueden utilizar lecturas de las con-

diciones normales de funcionamiento como punto de referencia para aislar la causa del trastorno.

Las lecturas de la condición de operación normal se deben registrar en forma regular para tener una referencia histórica y observar cualquier tendencia que indique el principio de un problema. Estas lecturas se deben tomar a la salida y entrada del equipo de aire incluyendo los compresores, enfriadores, secadores, los receptores periféricos y los filtros.

- El aumento de temperatura es uno de los mejores indicadores de un problema. Si se controlan las temperaturas en un cierto plazo de tiempo, se puede construir una línea de base para las condiciones normales y crear un modelo para predecir cuándo habrá problemas con el equipo.

La herramienta más útil para este cometido es un termómetro infrarrojo. Este es un dispositivo de mano que recolecta lecturas de temperatura con sólo apuntar a un objeto. Hay un par de cuestiones a tener presentes en

este punto. La primera, es tener presente que se está midiendo la temperatura superficial, no la temperatura del fluido (aceite, aire o agua) dentro del objeto. Este método no es tan exacto como introducir una punta de prueba en el aceite, el aire o el agua: sin embargo, es una manera muy práctica de conseguir información que se puede utilizar para solucionar posibles averías. El segundo punto es tomar siempre lecturas de la temperatura cuando el compresor está en carga completa. Esto nos da información significativa que se puede comparar con los estándares de diseño del equipo.

- Monitorear la presión es otra herramienta útil para localizar posibles trastornos. La mejor idea es el uso de un simple manómetro adaptado para ajustarse a una conexión rápida. El operador insertará el manómetro en las conexiones que fueron ubicadas en lugares clave de la cañería del sistema de distribución de aire. Dado que la exactitud es crítica a la hora de comparar lecturas para intentar diagnosticar un problema, es importante utilizar instrumentos de alta calidad.

## Nº 10: Poca atención al cambio de aceite y filtros

Un programa de mantenimiento preventivo es esencial para maximizar la vida útil de un compresor. La clave está en cerciorarse de que nuestro programa de mantenimiento coincide con las condiciones de uso. Esto significa, la supervisión del estado del filtro y el lubricante midiendo la presión y haciendo un análisis regular del aceite. Esta supervisión ayudará a crear una rutina para programar los intervalos de cambio necesarios que proporcionarán la mejor protección para el compresor.

Por su parte, el análisis del aceite puede ser una herramienta provechosa para el diagnóstico del estado del compresor. Las muestras trimestrales suelen ser más que adecuadas para vigilar el desgaste normal.

## CONCLUSION

No siempre las alternativas de cambio o sustitución de equipos -generalmente de un alto costo inicial para el usuario- son las únicas posibles. Existen otras medidas cuyo costo es nulo o de baja inversión, pero que resultan de gran utilidad para ahorrar energía y usualmente pueden ser llevadas a cabo por el propio personal de mantenimiento del inmueble. Vale la pena intentarlo.

## Fuentes:

- Adalberto Charnichart de York en cooperación con la Alliance to Save Energy.
- "Oportunidades de Ahorro de Energía en Sistemas de Aire Acondicionado en Hoteles".
- CompressorWise.com
- CONAE - Comisión Nacional para el Ahorro de Energía - México www.conae.gob.mx

desde 1954  
**MUDANZAS de OFICINAS**  
Y VIVIENDAS FAMILIARES



Gerenciamiento de Mudanzas de Oficina  
Facility Management

**4363-0222**

http://www.grupo-atlas.com.ar  
E-MAIL: atlas@grupo-atlas.com.ar

Pedras 1866 - (1140) Ciudad Aut. de Buenos Aires

Una empresa líder en mudanzas, seremos el representante más eficiente para transferir sus oficinas y viviendas familiares con total seguridad, confiabilidad y calidad. Brindamos soporte técnico para la organización y planificación de las tareas, generando importantes ahorros para cada caso particular. Ofrecemos un servicio eficiente que evita a nuestros clientes preocupaciones e inconvenientes, permitiéndoles así que disfruten de su nuevo destino. Analizamos nuestras servicios con modernas técnicas y personal altamente especializado y entrenado.



## MERCADO DE PULGAS

Retomamos esta sección con el espíritu que le dio origen: reciclar o reubicar aquello que ya no utilizamos, pero que tal vez alguien necesite, convirtiéndolo en una oportunidad para ambas partes.

Invitamos a participar a aquellos que quieran hacer uso de este espacio, sin cargo alguno, a contactarse con:

[info@facilitymagazine.com.ar](mailto:info@facilitymagazine.com.ar)

### PUESTOS DE TRABAJO

Muebles de oficina italianos Línea Sincro IN de ESTEL, en excelente estado.

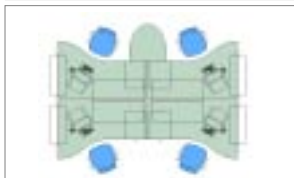
1 isla de cuatro puestos y 4 islas de 2 puestos que se pueden combinar como dos islas de cuatro.

Cuentan con elementos de apoyo de colgar y móviles.

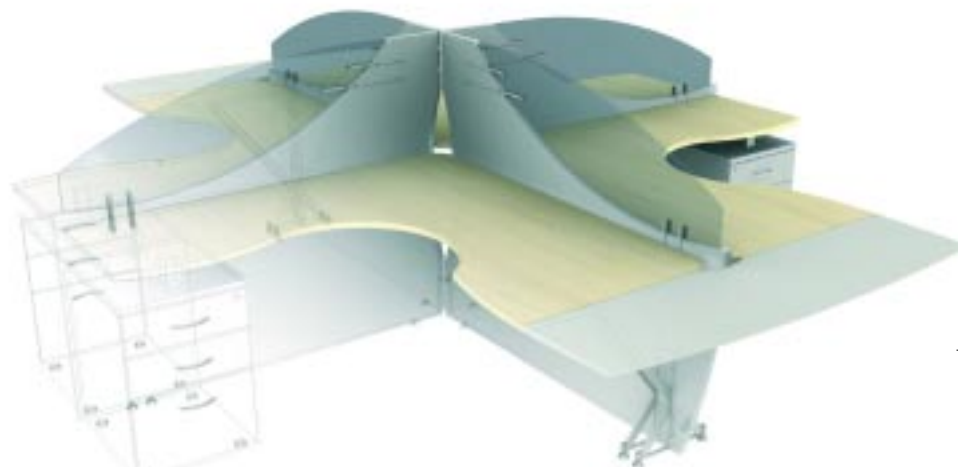
El sistema consiste en elementos componibles aptos tanto para el área operativa como gerencial.

#### CONTRACT

Arq. Jorge Fernández  
[jfernandez@contract.com.ar](mailto:jfernandez@contract.com.ar)  
 4516-0722



# Giuliani



## línea boccia

Diseño  
Departamento de diseño Giuliani ●●●●●●



Fábrica de muebles para oficina  
[info@seg.com.ar](mailto:info@seg.com.ar) - [www.giuliani.com.ar](http://www.giuliani.com.ar)

Normas certificadas para su fabricación

## Líder en Sistemas y Tecnologías de:

### DETECCIÓN DE INCENDIOS



System  
 NOTIFIER  
 Interconexión para FIRE ALARM CONTROLS

## DETCO

Asociado a  
JOHNSON  
CONTROLS

- VENTA AL GREMIO
- INSTALACIONES Y OBRAS
- PROYECTOS
- MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE EDIFICIOS
- SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR GAS

#### DETCO S.A.

Bulnes 1569 (C1176ACC) Bs. As., Argentina  
 Tel: (54-11) 4823-1221 • Fax: (54-11) 4823-2682  
 e-mail: [detcon@jcl.com.ar](mailto:detcon@jcl.com.ar)

#### DETCO URUGUAY S.A.

José E. Rodó 1927, Montevideo, Uruguay  
 Tel: (59-82) 402-6221 • Fax: (59-82) 403-0525  
 e-mail: [detcon@jcl.com.uy](mailto:detcon@jcl.com.uy)

### CONTROLES DE ACCESO Y SEGURIDAD



JOHNSON  
CONTROLS

### CCTV



### CONTROL INTELIGENTE



JOHNSON  
CONTROLS



## Probamos nuestra propia medicina

Nos mudamos a una nueva oficina y por un rato estuvimos en el lugar de nuestros clientes.

El tratamiento fue un éxito: Podemos seguir prescribiendo Contract.

Si los síntomas de su ambiente de trabajo son falta de espacio, poca funcionalidad, escasez de luz, infraestructura obsoleta, mala imagen y calidad ambiental no dude en consultar a un especialista.



**contract**  
AMBIENTES DE TRABAJO  
WORKPLACES

Contract Argentina: Tucumán 117 - 7° piso - (C1043AAC) Buenos Aires - Tel/Fax: (54-11) 4516-8722

Contract Chile: Dario Urrutia 1841 - Providencia - Santiago - Tel: 56 - 2 - 2054471

info@contract.com.ar • www.contract.com.ar