



**La ética del diseño |** Elecciones iluminadas | Oficinas con showroom | Entrevista a Felipe Vidal de Sodexo | El pvc en la construcción | Cortina de humo.

# DALUX®

ENERGIA · 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

**SYSTIMAX®  
SOLUTIONS**

Lavalle 730 5° (C1047AAP) Capital Federal  
Tel. Fax: 4322.0913 (Relativa)  
E-mail: [dalux@dalux.com.ar](mailto:dalux@dalux.com.ar)

¿Buscar a los **culpables** o  
**felicitar** al responsable?

En CONTRACT somos especialistas en el diseño y ejecución de ambientes de trabajo. Brindamos a nuestros clientes soluciones integrales y un servicio con los más altos estándares ya que nos hacemos cargo de la totalidad de su proyecto, desde el diseño hasta la mudanza, en un contrato **llave en mano** donde les garantizamos plazo, precio y calidad.

ARGENTINA / Tucumán 117, Piso 7 - 2000 - TEL: 42190322 - [www.contract.com.ar](http://www.contract.com.ar)  
CHILE / Suria Unión 190 - Presidente - Santiago Tel: 2056211 - [www.contract.cl](http://www.contract.cl)

**contract**  
Diseño y construcción integral de oficinas



CHILI  
Centro Comercial  
Pavimento: Terrazza  
T: 010 2 2040444  
E: 010 2 2040444



[www.procorpplus.com](http://www.procorpplus.com)

ARGENTINA  
Av. Presidente Perón 1177 - Piso 10  
16030 Rosario, Santa Fe  
Tel. (0341) 4411-4010

# equipar edificios®

Modificación, renovación y mantenimiento de puestos de trabajo y tabiques



■ Nacimos con experiencia,  
crecemos con inteligencia.

- Proyectos, cambios de rayos y relevamientos.
- Venta de tabiques divisorios y acorazados.
- Modificación de puestos de trabajo y tabiques modulares.
- Renovación de mobiliario, reemplazo de paneles y tablas, reubicación de muebles, reajuste de partes.
- Movimientos internos, mudanzas con conexión a tránsito, servicio de baulers.
- Oficinas en renta

Ventas: Tel.: (0411) 4996-0309 • Administración y Planta: Tel./Fax: (0411) 4353-0761  
[www.equiparedificios.com.ar](http://www.equiparedificios.com.ar) • [info@equiparedificios.com.ar](mailto:info@equiparedificios.com.ar) • EQUIPAR EDIFICIOS S.A.



NUEVA TENDENCIA  
NUEVOS COLORES

# tempo

muebles ergonómicos para oficinas

La evolución  
adquiere  
nuevas formas.



Consultoría  
Arquitectura Corporativa  
Proyecto  
Diseñamiento  
Construcción  
Relocalización

Lo esencial es visible a los ojos.



Rubinat arquitectura

Calle 909 1098  
C1082A4, Villa Urquiza,  
Buenos Aires, Argentina.  
+54 11 4789 7740 / 7746  
+54 11 5371 2150  
[www.rubinat.com.ar](http://www.rubinat.com.ar)



ARQUITECTURA • INTERIORES • DISEÑO • INGENIERIA • CONSTRUCCION  
FOTOGRAFIA

Andrés Negroni | [www.andresnegroni.com.ar](http://www.andresnegroni.com.ar)  
Tel: +54 11 4881 8000 | Cnel 10 8000 0000  
[www.andresnegroni.com.ar](http://www.andresnegroni.com.ar)

 Portantino  
creadores de asientos ergonómicos

80 años  
brindando  
calidad

el valor de  
sentirse bien



Beneficios

Portantino

- 12 Exclusiva garantía por 12 meses.
- Certificaciones ergonómicas.
- Un modelo para cada profesional.
- Puntos de venta en todo el país.
- Servicio Post-venta GARANTIZADO



*Llevamos la higiene  
a todos sus entornos*



Centro Integral de Productos para la Higiene Institucional

- Fabricantes de productos químicos de limpieza para la industria alimenticia, salud y usos generales.
  - Dispensers y recargas para banos.

Certificado de aptitud

 [www.bmclean.com.br](http://www.bmclean.com.br)  
[versatilbmclean.com.ar](http://versatilbmclean.com.ar)

圖 11) 47 39 44 49

0800888 | AMCLEAN  
2625326

ONN

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



Gestionamiento de Mudanzas de Oficina  
 Facility Management

Una empresa líder en mudanzas ofreciendo comprometida con el cliente, experiencia para trasladar sus oficinas y viviendas familiares con total seguridad, confidencialidad y calidad. Brindando servicios óptimos para la organización y protección adecuada de los bienes, generando una mayor eficiencia para cada una de las operaciones en servicio ofrecido que crea e innova claves prácticas para optimizar las incomodidades, permitiendo así una mejora de su actividad diaria. Realizamos servicios con modernos camiones y personal altamente especializado y certificado.

**4363-0222**

<http://www.grupo-atlas.com.ar>  
 E-MAIL: [atlas@grupo-atlas.com.ar](mailto:atlas@grupo-atlas.com.ar)

Pedras 1088 - (1140) Ciudad Aut. de Buenos Aires

## 16º Congreso de Mantenimiento Hospitalario



**Comité  
 Argentino de  
 Mantenimiento**

"Confiabilidad del equipamiento:  
 Mantenimiento eficaz o Diagnóstico eficiente"

EQUIPAMIENTO confiable desde la perspectiva  
 médica e institucional.

Arquitectura, sustentabilidad y mantenimiento.

Ingeniería Clínica: los cambios tecnológicos.

Control de Gestión: transformación de la Organización  
 a los cambios de infraestructura.

Billete con inscripción previa por mail a:  
[info@cam-argentina.com.ar](mailto:info@cam-argentina.com.ar)  
[www.cam-argentina.com.ar](http://www.cam-argentina.com.ar)

COMITÉ ARGENTINO DE MANTENIMIENTO  
 Del Correo 779 - Piso 4º - CABA

3 y 4 de Julio de 2008

Auditorio FLENI

Olaizábal 1561 - Ciudad de Buenos Aires



ESPACIOS  
 PENSADOS

**OPTIONS**

Wilkahn

# BAP.

Herramientas y maquinaria industrial

## Servicio Integral de Relocalización de Empresas



- CONSULTORÍA
- SPACE PLANNING
- ARQUITECTURA DE INTERIORES
- DATA CENTER

- DIFRANCIAMIENTO DE OFICIA
- OFICIA EN LA MANO
- LOGÍSTICA DE LA MUDANZA
- ASISTENCIA A DESARROLLISTAS

Av. Córdoba 989 - 1º Of. A (C1073AAF) - CABA. Tel: 4332-4737 / bap@baplanning.com - www.baplanning.com

**DIMOBLAS**

Misiones: 1000 Sarmiento 420 Piso 2 (1000446) CABA, Argentina  
Tel.: 5231-5342 | E-mail: info@dimoblas.com | www.dimoblas.com



**Su misión es la salud.  
La nuestra, su infraestructura.**

**Dalkia. Líder Mundial en Operación y Mantenimiento integral de Instituciones de Salud.**

4.500 Instituciones de Salud con 360.000 camas son asistidas diariamente por Dalkia en 38 países. Somos líderes en la Argentina y en el mundo porque logramos para nuestros clientes la máxima disponibilidad de sus instalaciones, las 24 horas del día, con la mayor eficiencia técnica y económica. Nuestros servicios abarcan quirófanos, políclínicos y gases medicinales, instalaciones eléctricas, climatización, energía ininterrumpida, ascensores y montacargas, calidad de aire y agua, sistemas contra incendio y sistemas de intercomunicación, entre otras prestaciones.

Somos especialistas en atender su Infraestructura, para que usted pueda ocuparse de lo más importante: atender la salud.

**CLIENTES:** • INST. ARGENTINO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO • HOSPITAL ITALIANO • SANATORIO LOS ARCOS (SWISS MEDICAL GROUP) • BIOGENESIS/BACO • HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DR. TORCUATO ALVAREZ • HOSPITAL ONCOLOGICO MARIE CURIE • MEXIC SHARP & DHOMT • FADA PHARMA • ACTINA PHARMA • HEILBEIT PACIARO • TELEFONICA DE ARGENTINA • MOBISTAR • CTI • TECHNIS • TERRIBUS-SIBRAM • PROSECT • TELEBIK • LOGISTICA LA SERENISSIMA • EDENOR • TETRA PAC • IADE • UNIVERSIDAD ALAS DEL SUR • NORTEL • CARBOFONRO • GRUPO COTEC • FORUM TRANSAMERICANA PLAZA • IBERIA CALIFORNIA NORTE • COHEDIC REPUBLICA • IBERIA CALIFORNIA PLAZA • FRANCO ITALIA BUENOS AIRES • BANCO COMAR • LA CAJA DE AHORROS Y SEGUROS • TORRE BISTE VIVIR • BOLLE SIGNIFICATIVA • AC INVEST • STANDARD BANK • BOLLE MONDO PLAZA (LA NACION) • ACCION LIBR

 **Dalkia**  
Argentina

Bueno de Muyoyan 722 - 1º Piso - (C1073AAF) Buenos Aires - Argentina - Tel: (54 11) 4018-0100 (línea rotativa)  
Fax: (54 11) 4018-0108 - [www.dalkia.com.ar](http://www.dalkia.com.ar) - E-mail: [enquiries@dalkia.com.ar](mailto:enquiries@dalkia.com.ar)



# novedades

## FM en Uruguay



El pasado 29 de abril se realizó en la ciudad de Montevideo una charla sobre Facility Management organizada por la Escuela de Negocios Internacionales y la Cámara Nacional de Comercio y Servicios del Uruguay. El objetivo fue presentar las principales herramientas del FM, su impacto en la gestión de las empresas y sus aplicaciones en el diseño arquitectónico, como forma de optimizar los costos, los recursos financieros de la empresa y la productividad del personal. Asistieron representantes de importantes empresas de diversos rubros del medio local, tales como: bancos, empresas financieras, servicios hospitalarios, negocios inmobiliarios, industria química, enseñanza universitaria, equipamiento de oficinas, comunicación, agencias de viajes, etc., como así también profesionales independientes de diversas disciplinas. Luego de las exposiciones del Arq. Daniel Stinchí de Kraftwelt Argentina, del Ing. Julian Albinati de Absis Consulting y de la Arq. Ana Laura Esqueré de Esqueré Arquitectura, de Uruguay, hubo un interesante debate con los participantes. De acuerdo con una encuesta realizada entre los concurrentes, se registró un gran interés por recibir información relacionada tanto con el tema del Facility Management como con los cursos que se desarrollarán en el marco de la Escuela de Negocios Internacionales.

## 1<sup>a</sup> Jornada de Actualización de la SLFM



El día miércoles 16 de abril se llevó a cabo, en la Ciudad de Buenos Aires, la 1<sup>a</sup> Jornada de Actualización de la Sociedad Latinoamericana de Facility Management con la participación de sus miembros y de numerosos invitados. En esta oportunidad, el Ing. Herman Faigenbaum nos habló sobre *La Situación del Mercado de Oficinas en Buenos Aires y los valores de alquiler que se están pactando para la renovación de contratos en edificios clase AAA y A*. También hizo un recorrido, no sólo por los proyectos de edificios de oficinas que se encuentran en construcción analizando su localización, superficie y fecha de inauguración prevista, sino que también se exploró sobre los proyectos de edificios de oficinas que se planean construir en los próximos dos años.

Más información: [www.slfm.org](http://www.slfm.org)

## Sodexo entre los cinco mejores

Durante el pasado mes de abril, la empresa **Sodexo**, líder mundial en Servicios de Alimentación y Facility Management, ha sido calificada por la Asociación Internacional de Profesionales de Outsourcing (IAOP) en el puesto número cuatro entre las compañías que brindan servicios de Outsourcing a nivel mundial. Las empresas fueron clasificadas en base a 18 criterios, entre los que se incluyeron sus utilidades, la experiencia en Outsourcing, la presencia global, las habilidades y la capacitación de su fuerza de trabajo, las certificaciones técnicas y de negocio (como la norma ISO 9001), la constante evaluación en el manejo del equipo directivo y la calidad de los servicios entregados a los consumidores.

Por tercer año consecutivo, Sodexo ha recibido el reconocimiento por ser una de las mejores cinco empresas globales que brindan servicios de Outsourcing, dentro de un ranking de 100 compañías que se desempeñan en el rubro. Cabe destacar que también fue reconocida como una de las mejores empresas en los Servicios de Facilities.

Más información: [www.sodexo.com](http://www.sodexo.com)



## Ampliación de la planta Ctibor



La empresa **Ctibor** está terminando la ampliación de su nueva planta en el Parque Industrial de La Plata. Es la primera fábrica de ladrillos a máquina del país y una de las diez fábricas de ladrillo hueco más importantes de la Argentina, con una participación de mercado cercana al 15 por ciento. Las antiguas oficinas de su planta fabril, ubicadas en la avenida Centenario, serán convertidas en el primer Museo del Ladrillo. Las obras de restauración y reciclaje de las oficinas como museo se iniciaron en 2006. El recorrido hará foco especialmente en el período que abarca desde mediados del siglo XIX, cuando comienza la industrialización en Europa, hasta la actualidad, y exhibirá la tecnología que se ha utilizado a nivel mundial. Además, se expondrán maquinarias antiguas y habrá charlas dirigidas a profesionales en las que se comentarán las virtudes del uso del ladrillo. La antigua planta de la firma fue fundada en 1905 -cuando la ciudad de La Plata comenzaba a crecer- por el checo Francisco Ctibor quien había estudiado ingeniería en Alemania y trabajado junto al equipo de Gustave Eiffel en la construcción de la Torre Eiffel, el Canal de Panamá, y los puentes que hoy unen toda Europa. Este ambicioso proyecto fue creciendo y en este momento se está trabajando sobre la posibilidad de ampliarlo con otras áreas culturales que incluirían, por ejemplo, un auditorio.

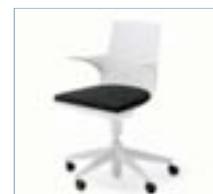
Más información:  
[www.ceramicactibor.com.ar](http://www.ceramicactibor.com.ar)

## Spoon Chair

La empresa **Manifesto**, como parte de su permanente compromiso con el diseño, presentó **Spoon Chair** de Kartell en la nueva edición de la feria Puro Diseño. **Spoon Chair** es un producto desarrollado a través de la aplicación de la última tecnología en diseño y producción de mobiliario de oficina, logrando una importante calidad de resistencia mecánica combinada con un alto valor estético.

La silla está constituida por un único armazón moldeado en masa. La unión del asiento con el cuerpo central está creada por una curva reforzada capaz de dar la máxima flexibilidad y el mejor confort. La regulación del mecanismo está perfectamente oculta dentro del cuerpo, tiene dos cómodos apoyabrazos, y el diseño se completa con un almohadón intercambiable del mismo tono. La altura del asiento es regulable desde un mínimo de 45 cm hasta un máximo de 54 cm. Esta silla, extremadamente cómoda y funcional, también se mueve sobre ruedas. El modelo se puede encontrar en distintas variantes de color, y también existe un modelo bicolor en blanco y gris con asiento negro.

Más información:  
[www.clasicosmodernos.com](http://www.clasicosmodernos.com)



## Diseño en Palermo 2008



La Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo organiza **Diseño en Palermo 2008**, la tercera edición del Encuentro Latinoamericano destinado a crear un espacio para la formación, la vinculación y el intercambio de experiencias entre profesionales, académicos, estudiantes y empresas. El III Encuentro Latinoamericano de Diseño se realizará del 29 de julio al 1º de agosto de 2008.

Contará con más de 300 actividades de capacitación gratuita (talleres, seminarios, conferencias), dictadas por destacados profesionales del diseño y la comunicación de toda América Latina.

Además se llevará a cabo el tercer Plenario del Foro de Escuelas de Diseño, que nuclea a más de 100 instituciones educativas adherentes las cuales se reúnen para reflexionar sobre la actualidad y el futuro de la educación del diseño en América Latina. Las áreas que participan en el Encuentro Latinoamericano de Diseño en Palermo son, entre otras, Diseño de Interiores, Diseño del Paisaje, Diseño Industrial, Diseño Gráfico, Diseño Textil y de Indumentaria, y Diseño Publicitario. La inscripción y las actividades son libres y gratuitas.

Más información:  
[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/encuentro2008/01\\_informacion/01\\_sobre\\_encuentro.html](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2008/01_informacion/01_sobre_encuentro.html)

## Elecciones iluminadas



Si consideramos que más del 20% de la energía que se consume en un edificio de oficinas está destinada a la iluminación y que, en la actual coyuntura, los costos de la energía no harán más que ir en aumento, entenderemos por qué conviene interiorizarse sobre cuál es la oferta de productos para lograr una mayor eficiencia en la iluminación. Así podremos establecer una estrategia de uso racional de la energía que no sólo ayudará a disminuir los gastos de la empresa sino también a reducir las emisiones de carbono. La eficiencia deberá desempeñar un papel primordial a la hora de decidir.

Las lámparas incandescentes surgieron al final del siglo XIX y fueron la primera forma de generar luz a partir de la energía eléctrica. Su principio de funcionamiento es simple: consiste en hacer pasar una corriente eléctrica por un filamento hasta que alcanza una temperatura tan alta que emite radiaciones visibles para el ojo humano. En 1930 apareció la lámpara de vapor de mercurio y en 1938 se fabricó la primera lámpara fluorescente. Desde entonces, la tecnología ha cambiado mucho, produciéndose importantes avances en la cantidad de luz producida, el consumo y la duración de las lámparas. En la década del 70 surgieron las lámparas fluorescentes compactas, en los 90 los LEDs y es de esperar que la evolución continúe.

Sin embargo, tanto las lámparas incandescentes como las lámparas fluorescentes siguen siendo fabricadas a bajo costo y, por lo tanto, son las que controlan la mayor parte del mercado de la iluminación. Aunque en los últimos años ha habido un movimiento creciente hacia los LEDs con el objetivo de sustituir las incandescentes y las fluorescentes, cuestiones de costo y su tecnología, todavía en desarrollo, han limitado su introducción en el mercado.

A continuación haremos un breve paseo por los distintos tipos de luminaria: sus características, su modo de funcionamiento, su vida útil, sus posibilidades de uso. Todo lo que hay que saber para hacer una buena elección.

### LÁMPARAS INCANDESCENTES

La luminosidad en una lámpara incandescente se consigue haciendo circular una corriente eléctrica que produce el calentamiento del filamento a temperaturas superiores a los 600 °C.

Las lámparas incandescentes son las de menor rendimiento lumínoso y las que tienen menor vida útil. Su eficiencia es muy baja, ya que sólo convierten en luz alrededor del 5% de la energía consumida y el resto se disipa en forma de calor.

Las lámparas de bajo consumo contienen elementos potencialmente tóxicos, como el mercurio y el cadmio, que necesitan de plantas de tratamiento especial para su reciclado.

Debido a su bajo costo inicial, a su gran disponibilidad y a sus excelentes cualidades en la reproducción del color, las lámparas incandescentes son las de uso más difundido en el sector residencial. En el sector comercial y de servicios se han ido adoptando las lámparas de descarga, más eficientes desde el punto de vista energético y de su vida útil.

Actualmente, en muchos países se está haciendo este tipo de migración desde las lámparas incandescentes hacia las lámparas de bajo consumo. Australia e Irlanda, por ejemplo, anunciaron que en los próximos años prohibirán el uso de lámparas incandescentes. Pero este recambio plantea algunos problemas de tipo ambiental, ya que mientras las lámparas incandescentes no necesitan ningún tipo de cuidado especial para su reciclado, las lámparas de bajo consumo contienen elementos potencialmente tóxicos, como el mercurio y el cadmio, que necesitan de plantas de tratamiento especial. Por este motivo, resulta imprescindible que las políticas de reemplazo de las lámparas incandescentes sean acompañadas por programas de reciclado que puedan atender la recolección y el posterior tratamiento de las lámparas fluorescentes.



### LÁMPARAS HALÓGENAS

Dentro de la categoría de las lámparas incandescentes también se encuentran las incandescentes halógenas, que surgieron en la década del 50 ante la necesidad de la industria aeronáutica.

Se trata de una lámpara más pequeña y eficiente comparada con las incandescentes comunes de igual potencia, pero con la ventaja de brindar una iluminación mucho más brillante. A diferencia de las lámparas incandescentes estándar, las lámparas halógenas utilizan gas halógeno, lo cual les permite un encendido más brillante, mayor eficiencia –esto es, más luz con menos energía-, un tamaño físico más pequeño y un tiempo de vida útil más prolongado.

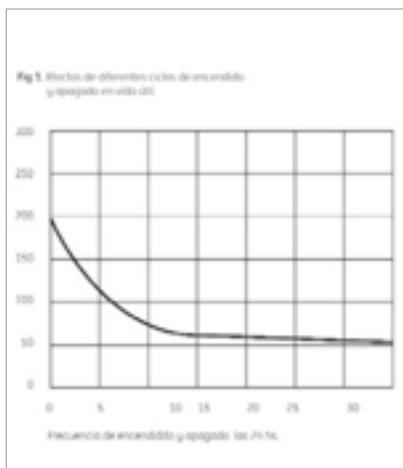
La mayoría de los casos de averías tempranas en las lámparas halógenas se deben a una instalación incorrecta. Por ejemplo, la grasa de los dedos que queda en las lámparas de cuero, producto de la manipulación al colocarlas, crea puntos calientes locales y puede llevar a la desintegración del vidrio.

Las lámparas halógenas proporcionan un mejor control del haz, permitiendo dirigir la luz con mucha más precisión, lo que ha hecho que sea muy utilizada para iluminación de realce, de vidrieras y de iluminación general en una amplia variedad de entornos comerciales, industriales y residenciales. Las lámparas halógenas se ofrecen en una gama de ángulos de haz de luz que va, según el fabricante, de 7° a 60°.

### LÁMPARAS FLUORESCENTES LINEALES

Las lámparas fluorescentes son lámparas de vapor de mercurio a baja presión. Consisten en un tubo o bulbo fino de vidrio que contiene una pequeña cantidad de vapor de mercurio. Este tubo está revestido interiormente con una sustancia que contiene fósforo y otros elementos que, al recibir una radiación ultravioleta de onda corta, emiten luz. La operación de estas lámparas depende de la producción de una descarga entre los dos electrodos sellados en los extremos del bulbo.

Debido a la pérdida de parte del material de los electrodos en cada encendido, su vida útil está en relación directa con la frecuencia de encendido, por lo que es aconsejable utilizarlas en lugares donde no se estén encendiendo y apagando continuamente. De hecho, casi se considera que su vida útil se puede medir en número de encendidos. (Fig. 1)



Actualmente, las lámparas fluorescentes llevan un balasto o reactancia electrónica, la cual sustituye a la reactancia tradicional y al cebador: esto permite un encendido instantáneo del tubo, alargando de esta manera su vida útil. Este reemplazo, además de reducir el lento encendido tradicionalmente asociado a la iluminación fluorescente, también ha permitido la eliminación del efecto de "parpadeo".

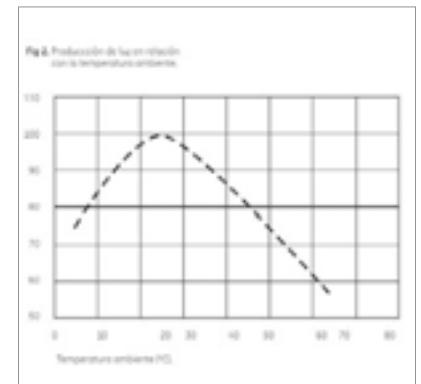
La eficiencia de las lámparas fluorescentes puede mejorarse incrementando la frecuencia del voltaje de la red que se les suministra. Pueden utilizarse balastos electrónicos para incrementar la frecuencia normal de la corriente de 50/60Hz a 25/30 KHz, mejorando la eficiencia de la lámpara en un 10% aproximadamente. Los balastos electrónicos consumen también menos potencia que los convencionales y, combinados con otros factores favorables, pueden conseguir ahorros de potencia de un 20% aproximadamente, en comparación con los sistemas convencionales de 50/60 Hz con los mismos niveles de producción de luz. El uso de balastos electrónicos extiende un 25% la vida útil de la lámpara y ahorra hasta un 30% de energía.

Por un costo relativamente bajo también se pueden instalar balastos dimerizables. Estos permiten un control manual o automático de la intensidad lumínica, permitiendo su regulación de acuerdo con la

cantidad de luz natural y/o el grado de ocupación del ambiente. El empleo de controles inteligentes se puede aplicar aún en edificios existentes, lo cual puede reducir el uso de la energía en un 50% o más.

Debido a su extensa área de superficie, la luz producida por las lámparas fluorescentes es más difusa y menos direccional que las fuentes "puntuales" tales como las lámparas incandescentes, las halógenas y las de descarga. Esta cualidad, junto con su alta eficiencia energética, las convierte en ideales para la iluminación de extensas áreas abiertas como oficinas, edificios comerciales, industriales y públicos.

Las lámparas fluorescentes están pensadas para alcanzar su producción óptima de luz a una temperatura ambiente de 25° C. De todos modos, cuando están instaladas en un aparato de luz, la temperatura del aire que rodea a una lámpara puede cambiar y afectar la producción de luz de la misma. (Fig. 2)



El color de la luz que emiten las lámparas fluorescentes depende de la composición química de la capa de fósforo que recubre su interior. Es por esta razón que dentro de la gama de luz blanca que emiten podemos encontrar variantes de blancos más cálidos o más fríos.

La eficacia lumínica de las lámparas fluorescentes depende de varios factores: potencia, diámetro y longitud del tubo, tipo y presión del gas en su interior, etc., pero se puede decir que aproximadamente el 30% de la energía es convertida en radiación visible; el resto se disipa en forma de calor. Su flujo lumínico decrece con el tiempo acumulado de operación debido a la degradación fotoquímica de sus elementos.

Estas lámparas se construyen con bulbos tubulares de distinto diámetro, rectos o circulares. También existen lámparas de menor diámetro, de extremo único y con sus extremos conectados, conocidas como lámparas fluorescentes compactas (LFC).

#### LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS

Son una variante mejorada de las lámparas de tubos rectos fluorescentes. Están compuestas por un tubo de vidrio alargado y de diámetro pequeño, doblado en diversas formas para reducir sus dimensiones y cuya longitud depende de la potencia en watt que tenga la lámpara. Generalmente tienen el tamaño aproximado de una incandescente común, cuyas propiedades de iluminación son similares, pero con un consumo mucho menor y prácticamente sin disipación de calor.

La diferencia con las lámparas fluorescentes lineales radica en su menor tamaño y en la posibilidad que esto les brinda para adaptarse a una instalación que ha sido diseñada para lámparas incandescentes.

Las lámparas LFC son de encendido rápido; emplean un balasto electrónico en miniatura, encerrado en la base que separa la rosca del tubo de la lámpara.

Las ventajas de las LFC con respecto a las incandescentes radica en que requieren menor potencia a igual flujo lumínoso permitiendo grandes ahorros de energía. Además generan menos calor, tienen una mayor vida útil y buena reproducción de color. Son más sensibles a las variaciones de temperatura que las fluorescentes lineales.



Las ventajas de las LFC con respecto a las incandescentes radica en que requieren menor potencia a igual flujo lumínoso permitiendo grandes ahorros de energía.

Representan un importante avance en la tecnología de tubos fluorescentes ya que ofrecen tamaños, formas y distribución de luz equiparables a las lámparas incandescentes estándar, pero con las características de duración y ahorro de energía de una lámpara fluorescente.

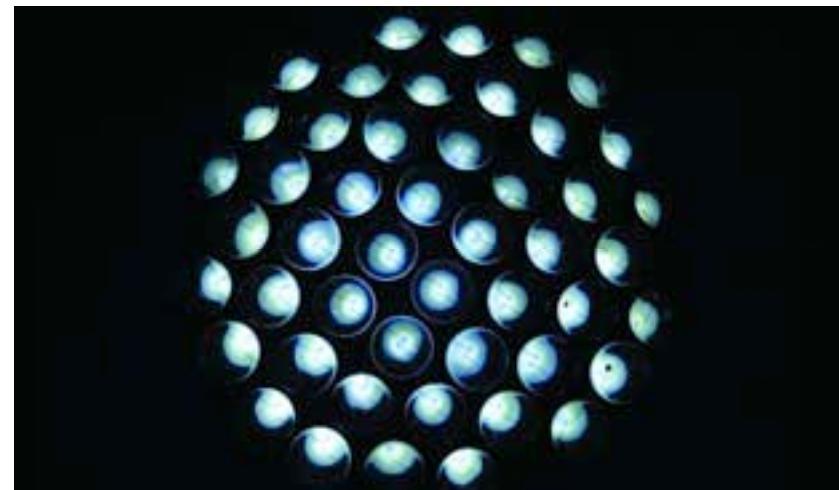
#### LÁMPARAS DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD

Las lámparas de descarga de alta presión se caracterizan por su gran economía y su capacidad para producir luz extremadamente brillante con dimensiones pequeñas por largos períodos de tiempo. Son ideales para alumbrado público, deportivo e industrial.

La luz se genera directamente mediante una descarga en arco. Una descarga eléctrica continua entre los dos electrodos hace que los diversos materiales de carga brillen durante la descarga. Las lámparas de descarga de alta presión necesitan equipos de conexión especiales para su encendido y funcionamiento.

Cuando se enciende una lámpara de descarga, la corriente fluye primero a través del gas de arranque del tubo de arco voltaico. El calor generado vaporiza la carga de mercurio, sodio o halogenuro

Los LEDs pueden ser usados en una variedad de entornos en arquitectura, para iluminación de emergencia, para lograr efectos de colores cambiantes, o para inyectar luz en materiales transparentes que se dispersan.



hasta que se consiguen las condiciones de funcionamiento. Esto se conoce como la puesta en marcha. El período de puesta en marcha puede durar varios minutos antes de que la lámpara se establezca y produzca la cantidad correcta de luz y color. A grandes rasgos, la gama se divide en tres categorías:

- **Lámparas de sodio de alta presión.** Se utilizan cuando resulta más importante la economía que una reproducción precisa del color. Son altamente eficaces y producen un color amarillo cálido apropiado para la iluminación de parques extensos, centros comerciales, alumbrado público, áreas de entretenimiento.

- **Lámparas de vapor de mercurio.** Su eficiencia energética no es tan buena como la de otras lámparas de descarga y proporcionan una reproducción del color reducida, pero requieren circuitos de arranque y de control de funcionamiento más simples. Esto ofrece un ahorro significativo en instalación, funcionamiento y mantenimiento. Su uso

es muy frecuente en el alumbrado público y de seguridad.

- **Lámparas de mercurio halogenado.** Ofrecen una eficiencia energética excelente, una luz blanca y nítida y una excelente reproducción del color lo cual las hace aptas para iluminación de vidrieras de pequeños comercios, áreas industriales de naves elevadas e instalaciones deportivas, y también para alumbrado público.

#### LEDs

Los LEDs, acrónimo de *Lighting Emitted Diodes*, son componentes semiconductores que poseen la propiedad de transformar energía eléctrica en luz. La luz generada por los LEDs se origina por medio del calentamiento de estos semiconductores a través de una pequeña corriente eléctrica, lo que genera una luz muy intensa.

Consisten en una lente clara o difusa, hecha de material epoxi,

cubriendo el chip semiconductor en forma de cápsula. La frecuencia de la radiación emitida y, por ende, el color de la luz, dependerá de los materiales empleados. Además, tienen geometrías especiales para evitar que la radiación emitida sea reabsorbida por el material circundante del propio diodo.

Los primeros diodos construidos fueron los diodos infrarrojos y los de color rojo. Los diodos azules fueron desarrollados a fines de los 90, añadiéndose a los rojos y verdes desarrollados anteriormente, lo cual permitió la obtención de luz blanca por combinación de los mismos. La más reciente innovación en el ámbito de la tecnología LED son los diodos ultravioletas, los cuales se han empleado con éxito en la producción de luz blanca.

Los LEDs pueden ser de baja (0.1W), media (0.2W a 0.5W) y de alta potencia (superior a 0.5W). Por lo general, se utilizan los de baja y media potencia para señalización y efectos decorativos. Los de alta potencia ya pueden aplicarse en iluminación general.

El uso de LEDs en el ámbito de la iluminación es moderado aunque es previsible que se incremente en el futuro, ya que sus prestaciones son superiores a las de las lámparas incandescentes y las lámparas fluorescentes, desde diversos puntos de vista. La iluminación con LEDs presenta indudables ventajas:

- **Bajo consumo.**
- **Baja tensión.** Generalmente se alimentan con 24V de corriente continua, lo cual reduce los riesgos eléctricos.
- **Baja temperatura.** Debido a su alto rendimiento, el LED emite poco calor. La luz emitida es fría debido a la ausencia del infrarrojo en el haz luminoso pero es necesario acotar que parte de la potencia aplicada al LED se convierte en calor, por lo que se deberá considerar la utilización de disipadores térmicos, a fin de que la temperatura de empalme del semiconductor esté dentro de los límites especificados por el fabricante.

El uso de LEDs en el ámbito de la iluminación es moderado aunque es previsible que se incremente en el futuro, ya que sus prestaciones son superiores a las de las lámparas incandescentes y las lámparas fluorescentes.

- **Mayor rapidez de respuesta.**
- **Mayor vida útil.** La vida de un LED es muy larga en comparación con cualquier otro dispositivo, y su depreciación lumínosa, mínima.

Actualmente pueden ser usados en una variedad de entornos en arquitectura, para iluminación de emergencia, para lograr efectos de colores cambiantes, o para injectar luz en materiales transparentes que se dispersan. Sin embargo, el costo relativamente alto de esta tecnología representa un factor de disuasión.

#### CONCLUSIONES

Cuando sea el momento de tomar decisiones acerca de la iluminación, el FM tendrá que considerar una gran cantidad de cuestiones; desde la calidad y el color de la fuente de luz, hasta el hecho de satisfacer, de la mejor manera, las necesidades visuales específicas de un espacio y de sus ocupantes. Y, como si esto fuera poco, el objetivo final es hacerlo de una manera que resulte energética y económicamente eficiente. La evolución de la tecnología actual puede ayudar a alcanzar el éxito en todos los requerimientos.

#### Fuentes:

Philips. Ficha 11 | Soluciones LEDs Philips. "La iluminación del futuro, hoy". GE Lighting. "Spectrum 2006". Tanides, Carlos. "Introducción al uso eficiente de la energía en la iluminación". O'Donnell, Sandoval, Paukste: "Fuentes luminosas". Meyers, Victoria. "Designing with light". <http://www.osram.com.ar/products/general/incandescent.html>



Equipamiento con diseño. Empresas con resultados.

Correo Oficial 1737 - Buenos Aires | Tel: (54 11) 4832.2556 | [WWW.IN-EQUIPOOFICIALES.COM.AR](http://WWW.IN-EQUIPOOFICIALES.COM.AR)

Steelcase

Kartell

Open Office

## Oficinas con showroom

Reunir en la misma sede las actividades comerciales y administrativas, suele ser un requerimiento habitual de las organizaciones. Pero hacer convivir en armonía, dentro del mismo ámbito, el área de showroom y las áreas operativas de una empresa, no siempre es una tarea fácil.

En las siguientes páginas presentamos dos proyectos que, aunque distantes geográficamente, han logrado resolver esta temática común, lejos del catálogo de las soluciones convencionales.



Nuvó Cosméticos



BTicino



### OFICINAS DE NUVO COSMÉTICOS Montevideo, Uruguay.

En el año 2007, el estudio Esquerre Arquitectura, liderado por la Arq. Ana Laura Esquerre, abordó el desafío de la relocalización de las oficinas de Nuvó Cosméticos, la mayor empresa de venta directa del Uruguay. Luego de evaluar varios locales en diversos puntos de la ciudad, se eligió para la relocalización un local de 1.500 m<sup>2</sup> en el barrio de Punta Carretas.

El programa incluía 90 puestos de trabajo administrativos, un showroom y punto de venta de Tupperware, un local comercial -Nuvo Center- para consejeras y público en general, y los depósitos para los dos locales comerciales con sus servicios.

*Continúa en pag. 27*



#### FICHA TÉCNICA

- Comitente: NUVÓ COSMÉTICOS.
- Ubicación: Punta Carretas, Montevideo, Uruguay.
- Superficie: 1500 m<sup>2</sup>.
- Año de Ejecución: 2007.
- Plazo de obra: 90 días.
- Proyecto, dirección y gerenciamiento: Esquerré Arquitectura.

Aprovechando la posibilidad que presentaba el local elegido, al cual puede accederse a través de tres calles distintas, se planteó un layout que pudiera cumplir con uno de los requisitos del programa de necesidades de la compañía: el acceso diferenciado a las distintas áreas de la empresa. Luego se definieron diferentes "filtros" que impiden el ingreso inadecuado de personas a los sectores internos.

A fin de fortalecer y reforzar la cultura de trabajo de la empresa se propuso un esquema de "oficina creativa", en el cual se favorecen la productividad, el trabajo en equipo y la movilidad.

Con respecto a la identidad corporativa, se proyectó una imagen luminosa, limpia, ordenada, moderna, a través de la cual se transmite el concepto de "belleza", propio de una empresa de venta de cosméticos y de productos de alta calidad para el hogar.

El resultado es un local corporativo de alto impacto, que se destaca dentro de un barrio privilegiado de la ciudad, tanto por su ubicación geográfica como por sus características de barrio residencial, comercial, de negocios y turístico.





## OFICINAS DE BTICINO

Lima, Perú.

Ubicado en la alameda Av. José Pardo, calle principal del tradicional e importante distrito de Miraflores, en la ciudad de Lima, este emprendimiento, liderado por el Arq. Carlos Bebin, ocupa parcialmente los 3 primeros pisos del edificio Centro Empresarial Miraflores. En el primer piso se ha diseñado el Showroom de la empresa; las oficinas, un salón de usos múltiples, los talleres de capacitación y los comedores ocupan el segundo nivel, mientras que la gerencia general, el directorio y las áreas de contabilidad y computo, ocupan el tercer nivel.

El diseño del showroom se orienta a mostrar la tecnología de BTicino de manera amigable y en un ambiente sobrio para que no compita con los productos, pero que, a la vez, sea un escenario adecuado a la imagen de la empresa. Para ello se utilizó una presentación multimedia, dentro y fuera del ambiente, de manera que los transeúntes puedan ver la diversidad de los productos BTicino aun durante el día.

En los ambientes de oficina se mantiene el concepto de sobriedad y optimización del espacio, de modo que la actividad diaria se desarrolle con comodidad en un ambiente de oficina abierta que permita la flexibilidad de usos frente a necesidades futuras.

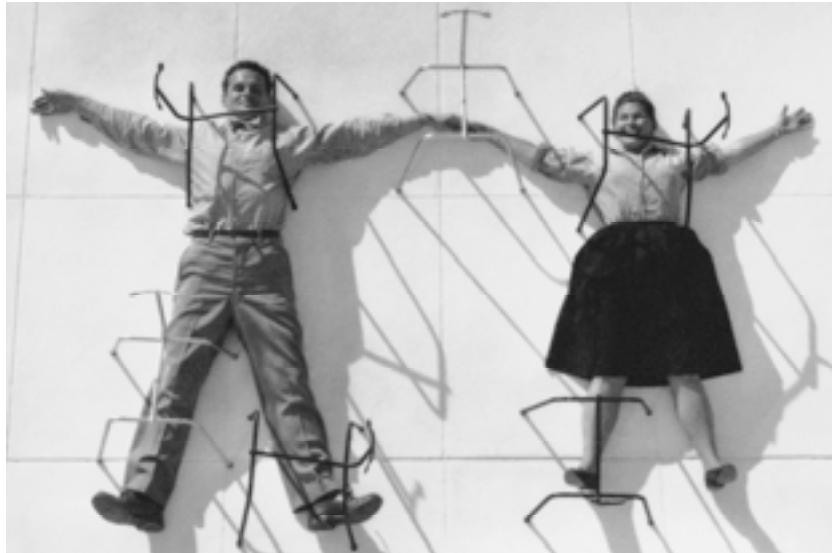
Se han implementado sistemas de automatización con productos de la corporación a base de sensores de presencia que permiten el control de las luces y del aire acondicionado de una manera inteligente y ecológica. En los directorios, los talleres de capacitación y, especialmente en el Showroom, se han instalado sistemas de automatización que permiten controlar la difusión sonora, la motorización de persianas y écran, y los sistemas antirrobo.



### FICHA TÉCNICA

Comitente:	BTICINO.
Ubicación:	Miraflores, Lima, Perú.
Superficie:	1119 m <sup>2</sup> .
Año de Ejecución:	2007.
Plazo de obra:	60 días.
Proyecto y dirección:	Carlos Bebin Crovetto.
Construcción:	Cúbico S.A. Arquitectos e Ingenieros.

# La ética del diseño



Charles Eames (1907-1978) y Ray Kaiser (1912-1988) han desempeñado un papel protagónico en la historia del diseño del siglo XX gracias a una labor estética y tecnológicamente innovadora que ha transformando varias de sus obras en auténticos e inconfundibles clásicos. Prolíficos y multifacéticos creadores, formaron una peculiar sociedad personal y creativa que los transformó en una única entidad, difícil de concebir por separado. A través de toda su producción artística -arquitectura, films, presentaciones multimedia, juguetes, textiles, máscaras, creaciones gráficas y muebles-, dieron vida a un extraordinario lenguaje visual, lleno de coherencia y vitalidad.

Charles Eames y Ray Kaiser se conocieron en Cranbrook Academy y se casaron en 1941, comenzando una colaboración que los transformaría en una de las parejas más influyentes de la época. Su vasta producción y sus ideas fueron el emergente de los movimientos que se venían delineando en los EE.UU.: el crecimiento exponencial de la Costa Oeste, el cambio a una economía de producción de bienes de consumo, la expansión de la cultura norteamericana.

Por aquel entonces, Charles y Ray comenzaban a experimentar con técnicas para moldear la madera laminada. Sus descubrimientos los llevaron a desarrollar, en 1942, diversas tablas moldeadas para férulas y camillas anatómicas por encargo de la Marina de los EE.UU. Continuando con sus experimentos, los Eames también produjeron esculturas, sillas, pantallas, cuadros e, incluso, animales de juguete. Luego de la Segunda Guerra Mundial, adaptaron esta tecnología para crear sillas de alta calidad que fueran económicas y pudieran producirse masivamente. El proceso eliminaba la necesidad de conectar la madera del asiento con el del respaldo, lo cual reducía el peso y el perfil visual de la silla y establecía una base para los muebles modernos.

Luego de sus experiencias con la madera laminada, los Eames centran sus experimentos en otros materiales tales como la fibra de vidrio, el plástico y el aluminio. En esta época nacen varios de sus asientos más conocidos: la Eames Molded Plastic Chair, diseñada en 1948, fue la primera silla de plástico en ser producida en masa; y tal vez el asiento más significativo de toda su trayectoria, la Eames Lounge Chair and Ottoman, realizada en madera laminada moldeada y tapizada en cuero negro, la cual se transformó en un ícono y se convirtió, rápidamente, en símbolo de belleza y confort. En 1949, un programa para la industrialización de viviendas promovido por la revista Arts & Architecture, los lleva a diseñar la sumamente innovadora Case Study House, un proyecto de vivienda de bajo costo que incluía la Casa Eames en Pacific Palisades, California. El objetivo era el diseño de casas pasibles de ser replicadas, construidas y decoradas utilizando materiales y técnicas derivados de las experiencias de la Segunda Guerra Mundial, adaptadas para expresar la vida del hombre en el mundo moderno. Para los Eames, la concepción del diseño consistía en conseguir "la mayor parte de lo mejor para todos". El diseñador debía producir el "mejor" producto y hacerlo llegar a la mayor cantidad de gente posible. Esto obligaba a concebir soluciones construibles y repetibles, y situaba al diseñador como mediador entre las

posibilidades de los métodos de producción y las necesidades del cliente. El proceso creativo podía considerarse exitoso sólo si había sido capaz de identificar y de satisfacer las exigencias del cliente, las de la sociedad y las del diseñador, para finalmente llegar al desarrollo de un producto que satisficiera a los tres. El diseño debía ser un agente de cambio social.

Los Eames creían tanto en el trabajo duro como en la inspiración, en lo inevitable del progreso y en el rol esencial de la tecnología para abaratar los bienes de consumo y hacerlos más accesibles. Con sus actividades llevaron adelante los valores de la coherencia, de la moralidad social, del igualitarismo y de la informalidad, y demostraron de qué manera el diseño puede mejorar la calidad de vida, el conocimiento y la comprensión del mundo.



Fotos: HERMAN MILLER INC.  
Gentileza de COLECCIÓN SACIF.



Eames Molded Plastic Chair (1950)

Estas originales sillas fueron construidas en madera laminada moldeada. Su encanto, su durabilidad y su confort han ganado diversos reconocimientos como lo mejor del diseño moderno.



Eames Molded Plywood Coffee Table (1945/46)

Esta mesa fue creada en 1946 para complementar sus famosas sillas Molded Plywood, y construida con la misma tecnología.



La Chaise (1948)

Charles y Ray Eames diseñaron La Chaise en 1948 para un concurso del Museum of Modern Art. La escultura "Floating Figure" del artista Gaston Lachaise, constituyó la fuente de inspiración de su forma orgánica. Consta de dos carcasa de fibra de vidrio pegadas entre sí, base de acero tubular cromado y patas en cruz de madera maciza.



Eames Molded Plastic Chair (1950)

Charles y Ray Eames adaptaron las técnicas de moldeo del plástico para producir masivamente este clásico diseño. Manteniendo el principio de dejar expresar los materiales en forma auténtica, estas fueron las primeras sillas de plástico de una pieza sin tapizar.



#### Eames Wire - Base Table (1950)

A fines de los 40, Charles Eames desarrolló con éxito una técnica de producción masiva para soldar de manera simultánea varas de alambre. Uno de los resultados fue la mesa Wire-Base, pero su trabajo dio vida a muchas otras creaciones exitosas.



#### Eames Wire - Base Side Chairs (1951)

En 1951, Charles y Ray Eames se enfrentaron al desafío de hacer una silla de buena calidad, a un precio razonable, y que fuera liviana pero resistente. Su solución: una silla de alambre, con apariencia esculpida y caracterizada por su comodidad y su calidad.



#### Eames Hang-It-All (1953)

A lo largo de toda su carrera, Charles y Ray diseñaron una gran variedad de juguetes y piezas de mobiliario específicamente para niños, incluyendo ésta de 1953.

#### Eames Sofa Compact (1954)

Este sofá de respaldo alto y angulado -hecho con dos cojines de espuma horizontales, marco y patas de acero, con detalles de cordones ribeteados- fue diseñado especialmente para la casa Eames en Pacific Palisades.



#### Eames Lounge Chair and Ottoman (1956)

Considerado como uno de los diseños más significativos y reconocidos del siglo XX, el sillón "Eames Lounge Chair and Ottoman" establece un estandar de confort y elegancia. El primer ejemplar fue producido en 1956 como regalo de cumpleaños para un buen amigo de Charles Eames, el director de cine Billy Wilder.



#### Eames Executive Chair (1960)

Charles y Ray Eames concibieron estas sillas en 1960 para ambientar los lobbies que ellos mismos diseñaron, en el edificio de Time-Life, en Nueva York.



#### Eames Chaise (1968)

Los Eames concibieron este sofá, con base y marco de aluminio y almohadillas de espuma, a pedido de Billy Wilder. Su diseño ofrece al cuerpo una posición relajada, con la cabeza y las piernas ligeramente levantadas.



#### Eames Aluminum Group (1958)

Este grupo de sillas de aluminio (Aluminium y Soft Pad) está forrado con una sola pieza que abarca tanto el asiento como el respaldo, y se encuentra firmemente tensado a la estructura. Esto da como resultado un asiento firme, que se adapta al cuerpo.

#### Eames Sofa (1978)

El sofá Eames es la última pieza de mobiliario producida por "The Eames Office", y fueron ellos quienes se encargaron de completar este diseño después de la muerte de Charles en 1978.



Optimice su gestión inmobiliaria, confie en **tgestiona**.



- Gestión Inmobiliaria
- Consultoría SAP
- Recursos Humanos
- Gestión de Cobranzas
- Seguridad
- Logística

**tgestiona**, la empresa líder en **BPO** (Business Process Outsourcing) se ocupa de la gestión inmobiliaria de su empresa para que desarrolle al máximo todo su potencial. **tgestiona**, un aliado estratégico.



Servicios empresariales de principio a fin.

0800-999-8711 - [tgestiona@telefonica.com.ar](mailto:tgestiona@telefonica.com.ar)

PUERTO MADERO - BUENOS AIRES - ARGENTINA

R  
RENOIR  
RESIDENCIAS DE ALTURA  
www.torrerenoir.com

LO INVITAMOS A SENTIR ALGO UNICO  
WE INVITE YOU TO FEEL SOMETHING UNIQUE

U.S. EQUITIES REALTY FUE ELEGIDA POR DYPSTA INTERNATIONAL PARA LA ADMINISTRACIÓN Y GERENCIAMIENTO DE SU COMPLEJO TORRES RENOIR. RESIDENCIAS DE ALTURA.

Emplazado en una inmejorable ubicación, en Diagonal 3 de Puerto Madero East, el complejo está caracterizado por un diseño orientado al confort y seguridad, con servicios y prestaciones de máxima categoría que hacen de este complejo único en su materia.

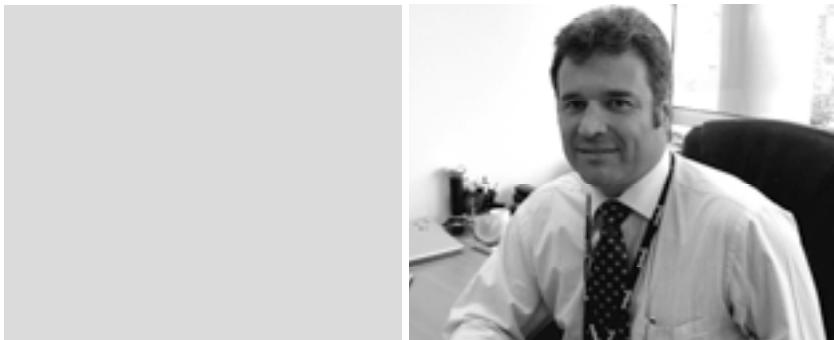
Con más de diez años de experiencia en el país y más de treinta en los Estados Unidos, U.S. Equities Realty brinda servicios de Facility Management, aplicando las mejores prácticas internacionales de la industria, fomentando y garantizando un servicio a la altura de un proyecto tan importante como Torres Renoir.

Agradecemos a Dypsa International por la confianza depositada en nuestra compañía.

*U.S. Equities Realty*

# Servicios integrados

Entrevista a Felipe Vidal, Director del área de FM de Sodexo en Chile



En 1966, cuando los servicios de alimentación recién estaban comenzando a desarrollarse en Francia, Pierre Bellon instaló una cocina en la bodega de una empresa envasadora de conservas cerca del Puerto de Marsella. Esa cocina marcó el inicio de Sodexo, empresa que luego se convertiría en líder mundial en el área de la integración de servicios.

La empresa tiene presencia en América Latina desde hace más de 25 años, y brinda servicios en diferentes sectores del mercado buscando constantemente nuevas áreas de negocios.

Felipe Vidal, quien se desempeña actualmente como Director del área de Facility Management de Sodexo en Chile, nos da su visión sobre la positiva incursión que ha hecho la empresa.

## -¿Cuáles son los servicios que presta Sodexo en Chile?

-Hoy, Sodexo está centrada en la *integración de servicios*. Es decir, está presente en la alimentación colectiva (es una de las compañías más grandes del mercado en servicios de alimentación), en el mantenimiento de infraestructura, en la administración de campings de ecoturismo de alto nivel y, desde hace un par de años, ha dado un nuevo paso: la incursión en el Facility Management.

La empresa cuenta, actualmente, con más de 15.000 trabajadores a lo largo de Chile y presta servicios a más de 600 clientes. Con estos dos grandes activos, pensamos que la diversificación de negocios es la clave para el crecimiento.

## -¿Cuál es su función dentro de la empresa?

-Mi función consiste en dirigir el segmento de Facility Management. Esto significa hacerse cargo del área, desde la evaluación de oportunidades y la penetración dentro del mercado hasta la evaluación de nuestro desempeño con el cliente. Este último aspecto es sumamente importante, pues la calidad de nuestro servicio es un pilar fundamental. Para lograr estos objetivos, contamos con un equipo humano altamente capacitado.

## -¿Por qué Sodexo decidió diversificar su negocio?

-Hace cuatro años -producto de la madurez de la empresa en el país y de los buenos resultados obtenidos-, nos dimos cuenta de que había una necesidad en el mercado que no estaba siendo cubierta: la de administrar profesionalmente los servicios de una empresa que no son propios de su negocio, más allá de la alimentación.

Nos propusimos entregar un servicio completo de gestión, un servicio tal que le permita a una compañía poner en nuestras manos la operación total de todos sus servicios de soporte y sus servicios técnicos, tales como el mantenimiento de la infraestructura, del sistema eléctrico, del sistema de climatización, la gestión de la energía, etc. En resumen, nos propusimos encargarnos de todos los servicios que no guarden relación directa con el *core business* del cliente. Por todo ello, nos convertirímos en la empresa líder de Latinoamérica en la integración de servicios.

Muchas empresas tienden a autodenominarse "*Facilities Services*", y no brindan un gerenciamiento de la infraestructura del cliente. Esto refleja la inmadurez del mercado.

**-¿Cómo está estructurado el servicio que ofrece?**

-Está estructurado bajo el concepto de *integración de servicios*. Nuestra compañía es competitiva en el gerenciamiento de servicios integrales; de esta forma administramos los servicios de una empresa que no son propios de su negocio. Es decir, se entrega un servicio completo de administración, que permita la operación de los servicios de soporte (aseo, industriales, áreas verdes, mensajería, etc.) y de los servicios técnicos (mantenimiento de infraestructura, del servicio eléctrico y de climatización, manejo de la energía, obras civiles, etc.).

**-¿Cuáles son las problemáticas más habituales que presenta el hecho de brindar un servicio de calidad de FM?**

-En algunos casos el servicio se realiza dentro de un marco regulatorio poco claro, en el cual no se garantiza ni una definición clara y precisa de los roles que tienen el proveedor del servicio de FM y el cliente, ni los procedimientos que se deben realizar. En ocasiones, hay clientes que no entregan libertad de acción en la gestión de la infraestructura. Esto produce una duplicación de las funciones y una evidente inefficiencia de la calidad del servicio. Otras veces, el cliente le da prioridad al menor costo sobre la calidad; entonces, debemos lidiar con un interlocutor que no conoce el tema y que no acepta las recomendaciones del experto en FM. Y tampoco se pueden dejar de considerar las barreras de entrada propias de la organización del cliente.

Por último, hay una falta de personal calificado en el mercado de nuestro país. Las mallas curriculares de universidades e institutos no han incorporados estas temáticas. Cuando el cliente no acepta que nosotros mismos seamos los prestadores directos de los servicios, se torna problemático encontrar proveedores de calidad en las zonas remotas del país.

**-¿Cuáles son los principales indicadores que utiliza Sodexo para medir la eficiencia de la gestión?**

-Se manejan una infinidad de indicadores para medir la eficiencia de la gestión. En términos financieros, el Scoicard financiero; en términos cualitativos, las encuestas de satisfacción; en términos de plazos, el tiempo de respuesta, el tiempo de resolución de requerimientos dentro de ANS, el tiempo de cierre, *shut down time*; en términos

Nos propusimos entregar un servicio completo de gestión, un servicio tal que le permita a una compañía poner en nuestras manos la operación total de todos sus servicios de soporte y sus servicios técnicos.

cuantitativos, la cantidad de llamadas recurrentes, *uptime* en Data Centres, el consumo energético, el costo por m<sup>2</sup> operado, el porcentaje de reclamos, el porcentaje de órdenes de trabajo abiertas al final del mes; y otros indicadores como la *Gestión de Previsión de Riesgos*, el cumplimiento de procesos, etc.

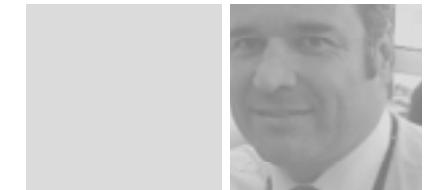
**-¿Existe alguna diferencia local en el manejo del portfolio con respecto al resto de los países de Latinoamérica?**

-La solidez que ha tenido Sodexo en Chile, tanto en sus negocios como en su crecimiento y sus ventas, lo ha posicionado como ejemplo para la región. Por esta razón se ha elegido a Chile como plataforma regional.

**-¿Cuán maduro está el mercado para la tercerización de servicios de FM?**

-Para los servicios *Hard FM* (servicios de gerenciamiento en infraestructura y presupuesto, *Budgeting*), el mercado no está maduro. Sin embargo, se observa una tendencia al crecimiento. Las empresas transnacionales ILA (*International Large Account*) están cada vez más dispuestas a tercerizar el servicio de FM, y tienden a alinearse con el mandato del grupo al que pertenecen. En cambio, a las empresas nacionales aún les cuesta dejar este servicio en manos de un tercero, sin importar las ventajas que esto pueda traer.

Por el contrario, los servicios *Soft FM* (servicios de soporte) tienen ya varios años de tercerización. Sin embargo, la tendencia en Chile es externalizar sólo al proveedor de menor costo y no a aquel que proporciona una mejor especialización en el tema y, por lo tanto, una mejor calidad de servicio.



La principal ventaja del IFM es, sin lugar a dudas, la eficiencia económica y de procesos que genera en los clientes, gracias a la minimización de la superposición de responsabilidades.

En nuestro país, son pocos los proveedores que trabajan con seriedad y profesionalismo en el FM. Este escenario produce un desconocimiento de la actividad que se realiza e, incluso, se tiene el concepto erróneo de asociar este tipo de actividad al *outsourcing* de personas. De esta manera, muchas empresas tienden a autodenominarse "Facilities Services", siendo que prestan servicios como aseo institucional, aseo industrial o mantenimiento de áreas verdes, y no un gerenciamiento de la infraestructura del cliente. Esto refleja la inmadurez del mercado.

**-Sodexo está comprometida con la protección del medio ambiente en todos los países donde está presente. ¿Cuáles son las acciones que se llevan a cabo en este sentido?**

-En Chile, al igual que en el resto de los países, la calidad, la seguridad y el medio ambiente constituyen los pilares fundamentales de las empresas que pretenden liderar los mercados mundiales, caracterizados por una alta competitividad y productos o servicios de excelencia.

Actualmente, trabajamos en nuestras operaciones con los siguientes sistemas de calidad o programas: Buenas Prácticas de Manufactura (GMP's), Sistema de Aseguramiento de Calidad HACCP, Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000, Programa de Prevención de Riesgos, Programa Medioambiental y Acuerdo de Producción Limpia. Este Acuerdo de Producción Limpia es un instrumento de gestión que permite mejorar las condiciones productivas, ambientales, de higiene y de seguridad laboral de un sector empresarial y de las compañías que lo suscriben. El fin de APL es generar sinergia y economías de escala para el logro de los objetivos acordados con la autoridad competente.

**-¿Cuáles son las expectativas de crecimiento de la empresa?**

-Este año continuaremos con un positivo plan de crecimiento, muy parecido al que tuvimos en 2007, y que nos dio excelentes resultados. Para este año nos focalizaremos principalmente en los segmentos de salud, de industria, y en las universidades privadas. Por este motivo, Sodexo ha ido desarrollando servicios y conceptos específicos para cada tipo de segmento de perfil de cliente; además,

dia a dia realizamos fuertes inversiones en capital humano y otros, ya sea a través de nuestra Escuela de Servicios -en la cual hemos definido una malla curricular muy completa para formar a nuestra gente-, o por medio de cursos externos específicos que complementan la formación que tienen nuestros actuales profesionales.

Este crecimiento viene a demostrar la solidez que hemos alcanzado en los 26 años que llevamos en el país, pues hemos sabido encontrar las oportunidades de negocios, desarrollarlas y marcar las pautas para nuestra industria.

**-Finalmente, ¿qué perspectiva cree que tiene el FM en la región?**

-Sin duda que el Facility Management es una tendencia que ha venido para quedarse en las empresas, ya sea en Chile como en la región, pues este negocio se traduce en una ventaja competitiva para la compañía que opta por el servicio: significa un importante ahorro de recursos con altos niveles de eficiencia en el uso de estos y, en la mayoría de los casos, hay un mejoramiento de la imagen global de la empresa.



Alfombras Modulares  
InterfaceFLOR,  
donde tu quieras.™

**Interface FLOR®**



Producción Color Line, Outside The Lines Collection™  
Para más información visítenos [www.interfaceflor.com](http://www.interfaceflor.com)

## El pvc en la construcción

Toda actividad humana provoca un grado de deterioro en el entorno. La industria de la construcción no es ajena a esta situación, siendo una de las actividades que no sólo altera el ambiente sino que también es responsable de gran parte de la contaminación ambiental y del consumo de recursos naturales y energéticos. El uso de materiales contaminantes en edificios, tales como el formaldehído, el amianto, el plomo, los CFCs, los disolventes tóxicos o el PVC (policloruro de vinilo), aumenta esta responsabilidad. La demolición de edificios también está involucrada en este deterioro, ya que genera enormes cantidades de residuos, muchos de los cuales pueden ser peligrosos y de alto riesgo.



El PVC (policloruro de vinilo) está compuesto por cloro (derivado de la sal común) en un 57 % y etileno (derivado del petróleo) en un 43%. Este compuesto se denomina dícloro etano (DCE), el cual, a altas temperaturas, se convierte en gas cloruro de vinilo (CVM). Luego, por medio de una reacción química conocida como polimerización, el CVM se convierte en un polvo blanco, fino y químicamente inerte: la resina de PVC.

Entre todos los plásticos, el PVC es el que tiene mayor densidad: 1,330g/cm<sup>3</sup>. Su poder calórico es reducido y es muy resistente al ataque de ácidos y bases, pero es inestable al calor y a las radiaciones ultravioletas, por lo cual necesita aditivos.

Esta resina plástica de consumo generalizado se utiliza en la fabricación de tuberías, recubrimientos de cables y paredes, suelas de zapatos, envases, revestimientos simil cuero, juguetes y en distintos materiales usados en la industria de la construcción.

El PVC incorpora en su composición un 57 % de cloro, de allí que su fabricación y eliminación sean tan contaminantes ya que originan y emiten al medio ambiente sustancias organocloradas tóxicas, persistentes y bioacumulativas, tales como cloruro de vinilo, hexaclorobenceno, PCBs, dioxinas y otras sustancias que integran el grupo de los COPs, Compuestos Orgánicos Persistentes. Estos compuestos abarcan una gran cantidad de sustancias químicas producidas por el hombre, las cuales tienen en común dos elementos en su composición: cloro y carbono; por esta razón se conoce a estos compuestos con el nombre de organoclorados.

Al mismo tiempo, la fabricación de PVC requiere de mucha energía, necesaria para separar el cloro del sodio, al cual se encuentra fuerte y estrechamente unido formando la sal común.

Un producto de PVC puede contener hasta un 60% de aditivos, los cuales le otorgan las propiedades requeridas de acuerdo con el uso: estabilidad, plasticidad o rigidez, color, etc. Las mangueras y

tuberías flexibles, las tapicerías, las baldosas para pisos o los papeles pintados de vinilo, las cintas aislantes, los recubrimientos de cables, etc., son productos de PVC blandos. Las sustancias que se utilizan como plastificantes del vinilo son los ftalatos, compuestos que han resultado ser cancerígenos en animales de laboratorio y que además son estrofénicos, lo que significa que pueden alterar el sistema hormonal. Luego, estos compuestos se liberan a partir de los productos de PVC blando.

Para la obtención de PVC rígido se utilizan como aditivos metales pesados tales como el plomo y el cadmio, que son altamente tóxicos. Con él se construyen ventanas, perfiles, persianas y revestimientos, tuberías de presión y codos, botellas para aceite y agua mineral, juguetes y otras aplicaciones.

**Los residuos de materiales de construcción que contienen PVC liberan compuestos tóxicos a lo largo de toda su vida útil.**

### La construcción con PVC

El uso del PVC en elementos constructivos está muy extendido, como se ha visto en párrafos anteriores: ventanas, perfiles para ventanas, persianas y revestimientos, recubrimiento de cables, baldosas de pisos, papeles pintados de vinilo, tuberías, cajas de distribución, enchufes, láminas para impermeabilización, etc. Se trata de productos que liberan los compuestos tóxicos durante toda su vida útil.

Los residuos de materiales de construcción que contienen PVC se depositan en los vertederos de residuos sólidos urbanos o incineradores; en los primeros, los aditivos de estos materiales se liberan, contaminando el suelo y el agua. Esta contaminación es prolongada en el tiempo, ya que la vida media de los productos de construcción de PVC es de 5 a 30 años. En los incineradores, al quemarse los residuos, el cloro contenido se transforma en ácido clorhídrico (gas sumamente corrosivo que produce graves daños materiales y humanos), en dioxinas y en otras sustancias organocloradas.

Durante un incendio, por ejemplo, todos estos gases son vertidos a la atmósfera y, como el ácido clorhídrico también reacciona con los aditivos que contiene el PVC, aumenta el volumen de humos tóxicos. Las cenizas y escombros de un siniestro quedan contaminados con dioxinas.

En Alemania existen fábricas de reciclaje de ventanas ya usadas, pero según investigaciones de Greenpeace, solamente se recicla un 2% de los residuos de construcción. Por otra parte, según este informe, las ventanas incorporarían sólo de un 30% a un 50% de material reciclado, ya que la calidad de este último es muy baja. O sea que siempre se utilizará material virgen, que luego se convertirá en residuo y deberá ser eliminado.

### Materiales de construcción alternativos al PVC

El PVC resulta, en el momento de adquirirlo, más barato que los productos alternativos. Pero sus desventajas ambientales y su menor duración, hacen que los materiales alternativos resulten más económicos a mediano plazo. Un ejemplo claro es el caso de conductos de PVC para aguas residuales, cuyo precio es entre un 20% y un 30% inferior al de otros materiales alternativos como el hierro galvanizado, la cerámica o el polietileno. Pero, en trabajos subterráneos, incide muy poco el costo del material de la tubería en el costo total de la instalación (excavación, extensión de conductos, relleno, etc.). Por otra parte el PVC tiene más posibilidades de sufrir roturas que los otros materiales. Su vida media real es de 10 a 15 años frente a los más de 100 años de duración de los materiales tradicionales.

La tabla siguiente muestra distintos productos de PVC, los problemas y riesgos que pueden ocasionar, y los materiales alternativos no contaminantes o menos contaminantes.

**El PVC resulta, en el momento de adquirirlo, más barato que los productos alternativos. Pero sus desventajas ambientales y su menor duración, hacen que los materiales alternativos resulten más económicos a mediano plazo.**

PRODUCTO	PROBLEMAS Y RIESGOS	MATERIALES ALTERNATIVOS
Tuberías de distribución y cañerías para agua potable.	Los solventes de los plásticos y adhesivos e hidrocarburos clorados se disuelven en el agua.	Cerámica, acero inoxidable, cobre, polietileno (PE), polipropileno (PP).
Tuberías de evacuación y alcantarillado.	Contaminación de los suelos con los solventes disueltos.	Cerámica vitrificada, arcilla, fundición, PE, PP.
Ventanas.	Falta de estabilidad, difícil reparación, posible contaminación con plomo y cadmio (alto riesgo para niños).	Madera (procedente de sistemas de gestión forestal sostenible), aluminio, chapa doblada.
Persianas.	Ruidosas con el viento, contaminación con plomo y cadmio.	Madera, aluminio.
Cables e instalaciones eléctricas.	En incendios, formación de humos ácidos y corrosivos. El cobre favorece la formación de dioxinas y furanos.	Poliolefinas (PE, PP y copolímeros), baquelita, cerámica.
Tomas de corrientes e interruptores.	En caso de incendio, formación de gases corrosivos y dioxinas.	Porcelana, vidrio, óxido de polipropileno.
Enchufes.	Idem, tomas e interruptores.	Caucho, polietileno, polipropileno.
Cubiertas impermeabilizantes.	Evaporación de plastificantes tóxicos.	PE, caucho (EPDM= monómero de etilén-propiléndieno).
Aislación de espuma plástica.	Emanaciones de componentes orgánicos volátiles. Humo muy tóxico al inflamarse. Formación de dioxinas.	Viruta de madera o corcho aglomerado.
Pisos vinílicos o plastificados.	Producen emanaciones tóxicas del material y de los adhesivos.	Linóleo o corcho. El hidrolaqueado es menos tóxico que el plastificado. La cerámica es completamente no-tóxica.
Otros revestimientos.	Producen emanaciones tóxicas del material y de los adhesivos.	Linóleo, corcho, madera, piedra, cerámica.
Muebles y accesorios.	Evaporación de plastificantes nocivos para la salud.	Madera, vidrio, metal, cerámica.
Tapicería.	Evaporación de plastificantes nocivos para la salud.	Tapicería en papel, en textil, en corcho, embaldosado.

Fuente: Ciudades para un futuro más sostenible Boletín CF+S. Número 5. Abril 1998. Modificada por la autora.

### El PVC en el mundo

En muchos países europeos se han realizado campañas para eliminar y prohibir el uso de este material, consiguiéndose importantes éxitos. Estos son algunos ejemplos:

Más de 300 municipios de Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, Francia, Holanda, Luxemburgo, Noruega y Suecia (incluidas ciudades tan importantes como Berlín o Viena) han prohibido y/o eliminado el uso de productos de PVC en sus edificios públicos. Dos de los nueve estados austriacos no autorizan el uso de PVC en sus edificios públicos, y en tres de las capitales regionales está prohibido el producto.

En Viena, varios centros hospitalarios están reemplazando los productos de PVC por otros de materiales alternativos. Los supermercados están eliminando progresivamente el PVC.

El hospital Grennau, de Aarhus, viene sustituyendo progresivamente desde 1986 los productos de PVC; hasta 1993, había logrado un reemplazo del 70% de los mismos.

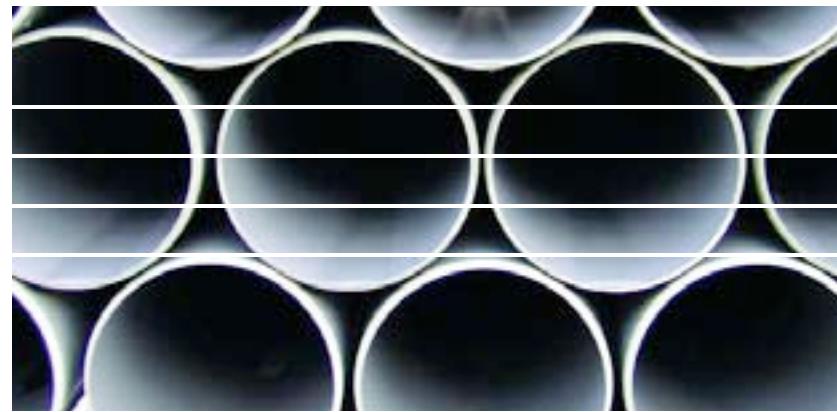
El parlamento de Suecia ha aprobado la eliminación progresiva del PVC en todas sus aplicaciones.

El Ayuntamiento de Coca, en Segovia, se ha convertido en la primera comunidad libre de PVC en España, mediante la prohibición del uso de este material.

También el gobierno de EE.UU. ha anunciado un plan para terminar con la industria del cloro, dando prioridad a la eliminación del PVC. En Argentina, en la región del NE, las ventanas no se construyen con PVC ya que se utilizan mucho la madera, el aluminio y la chapa doblada. Con respecto a otros productos, la proporción de uso es elevada, sobre todo en cañerías sanitarias, persianas, instalaciones eléctricas, aislaciones, muebles de jardín, accesorios, revestimientos y tapicería. Los porcentajes de productos de PVC utilizados en construcciones nuevas se puede observar en la tabla siguiente:

PRODUCTO DE PVC	%	OTROS MATERIALES	%
Cañerías sanitarias.	90	Hierro, hormigón.	10
Persianas de edificios.	100	-	0
Persianas viviendas individuales.	20	Madera, chapa doblada.	80
Cables e instalaciones eléctricas.	70	Otros plásticos.	30
Mobiliario.	20	Madera, metal, otros.	80

Fuente: Elaboración propia. Datos obtenidos en la ciudad de Resistencia, Chaco, 2001.



El PVC se utiliza en la fabricación de tuberías, recubrimientos de cables y paredes, suelas de zapatos, envases, revestimientos símil cuero, juguetes y en distintos materiales usados en la industria de la construcción.

### Conclusiones

Una primera conclusión, es que el PVC contamina en todo su ciclo de vida: durante la producción, mientras es utilizado y, por último, como residuo.

Debido a que su reciclado es prácticamente nulo, una vez que los productos se convierten en residuos, van a parar a los vertederos de RSU (Residuos Sólidos Urbanos) o incineradores, donde terminan contaminando el ambiente. Por otra parte, debido a la baja calidad del PVC reciclado, siempre es necesario utilizar material virgen, lo cual aumenta la cantidad de material existente que luego se convertirá en residuo.

En la construcción se puede y se deben usar materiales alternativos, aún cuando al inicio resulten más caros que los productos de PVC; a lo largo del tiempo resultan más económicos ya que duran más y no contaminan.

Se hacen necesarios tanto una campaña de información y concientización de la población en cuanto al riesgo que significa el uso de productos de PVC, como un programa de sustitución y eliminación del PVC del mercado, todo esto respaldado por la legislación correspondiente.

Para la obtención de PVC rígido se utilizan como aditivos metales pesados tales como el plomo y el cadmio, que son altamente tóxicos.

### Bibliografía

- DEI VAI, Alfonso, El Libro del Reciclaje, Ed. Integral, 3a edición, España, 1998.
- El PVC: Un Veneno Medioambiental, <http://www.nodo50.org/panc/Pvc.htm#Inicio>
- GARCEN, Lilia, ARDOHAIN, Claudio, Construcción - La contaminación por desidia, <http://www.geambiental.com.ar>
- GARCEN, Lilia y ARDOHAIN, Claudio, Bioconstrucción, Materiales contaminantes en las construcciones, [http://www.burugelazulay.com/zona\\_p/default.asp?centro=Notas/bioconstruccion/bio.htm&Nota=1](http://www.burugelazulay.com/zona_p/default.asp?centro=Notas/bioconstruccion/bio.htm&Nota=1)
- Medio ambiente, construcción y PVC, Ciudades para un futuro más sostenible Boletín CF+5, Número 5. Abril 1998, <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n5/adrom.html>.
- Problemas del PVC, [http://www.greenpeace.es/toxicos/toxi\\_2.htm](http://www.greenpeace.es/toxicos/toxi_2.htm)
- PVC La historia más tóxica jamás contada <http://www.pangea.org/~vmitjans/acto3.html#CONTRUMAT>
- ROMANO, Dolores, Ciudades libres de PVC, Greenpeace en Boletín Informativo, Febrero 1997.

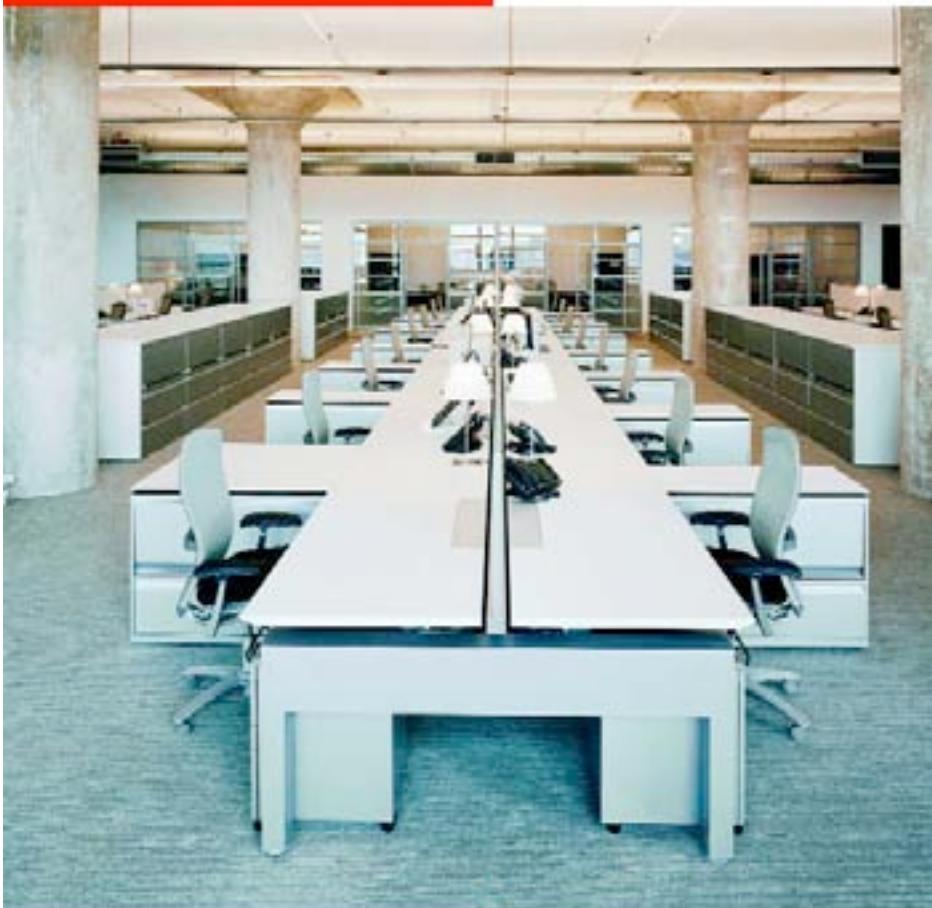
### Autor

Hess, Alina A.  
Departamento de Estabilidad, Facultad de Ingeniería, UNNE.

### Fuente

EstructuraOnline

autostrada



interieur formaKnoll

## Cortina de humo

Cuando se produce un incendio en un edificio, el humo se extiende con gran rapidez de unas zonas a otras. Por ello es importante que se dispongan las medidas necesarias para evitar su expansión en caso de siniestro, y que la calidad del aire interior sea aceptable, incluso en tan extremas condiciones.



En circunstancias normales, un edificio debe mantener unas condiciones saludables de aire interior en cuanto a limpieza, temperatura, humedad y velocidad. En caso contrario, la calidad del ambiente interior puede tener efectos profundos en la salud de los ocupantes. Cuando un edificio se encuentra en una situación extrema, como la que se origina cuando se desencadena un incendio, el mantener unas condiciones aceptables del medio ambiente interior pasa por evitar que se produzca la extensión del humo y otros productos de la combustión. Esto podrá prevenir lesiones irreversibles e incluso la muerte.

El peligro más grave y común para las personas involucradas en un incendio proviene del humo y los gases de combustión.

### El humo como elemento a evitar

Cuando se produce un incendio en un edificio se generan los llamados *productos de la combustión*. Además de los residuos sólidos que se producen durante este proceso, podemos clasificar los restantes productos en dos tipos; por un lado están los gases y humos, y por otro, el calor y las llamas.

Suele suponerse erróneamente que las quemaduras causadas por el calor y las llamas son la causa principal de las muertes y lesiones acaecidas en un incendio. Sin embargo, la experiencia ha demostrado que el peligro más grave y común para las personas involucradas en un incendio proviene del humo y los gases de combustión. Casi las tres cuartas partes de las muertes derivadas del incendio de edificios guardan relación directa con estos productos de la combustión. Esto se debe al peligro inherente a estos gases y a la rapidez con que se expanden: en muy poco tiempo pueden alcanzar zonas muy alejadas del lugar donde se originan.

Los gases más nocivos son el monóxido de carbono, el anhídrido carbónico, el sulfuro de hidrógeno y el cloruro de hidrógeno.

El monóxido de carbono es el más peligroso, no tanto por ser el más tóxico, sino por ser el más abundante en un incendio. Debe tenerse en cuenta que en una concentración superior al 1% en volumen, puede producir la muerte instantánea.

El anhídrido carbónico se produce en grandes cantidades en un incendio, estimulando en exceso el ritmo de la respiración, y, en consecuencia, el ritmo de absorción de otros gases tóxicos que pudieran estar presentes. En una concentración del 10% puede causar la muerte si se respira durante unos pocos minutos.

Por otra parte, la presencia de gases provoca otro riesgo: la insuficiencia de oxígeno. El aire normal contiene un 21% de oxígeno. Cuando dicha concentración se reduce a un 15%, la capacidad humana de raciocinio y juicio se ve perturbada; con una concentración inferior o igual al 10%, se puede sufrir un colapso y morir.

Se han expuesto hasta este momento las graves consecuencias para la vida que tendría la exposición de las personas a los gases de combustión y los humos. Para mantener la calidad del aire interior en estas condiciones extremas, se debe disponer en el edificio de los medios adecuados.

#### Técnicas de control pasivo del humo

Las técnicas de control pasivo del humo se basan en el concepto de compartimentación de larga permanencia, a través de la utilización de medios constructivos adecuados que dividan el edificio en diferentes sectores denominados "sectores de incendio".

La compartimentación debe ser completa en todo el recinto, de tal forma que si existen canalizaciones que puedan comunicar este espacio con otro, también deben aislarse adecuadamente. Se debe prestar especial atención al sistema de aire acondicionado y ventilación existente en el edificio, ya que los diversos conductos que atraviesan la construcción pueden constituir una vía de extensión para el humo. Las técnicas de control pasivo del humo exigen que, en situaciones de incendio, los ventiladores de los sistemas de aire acondicionado se paren y las compuertas de humo y fuego en el sistema de conductos se cierren. Con ello se pretende evitar el paso de humo de unas zonas a otras. La compartimentación minimiza el riesgo de pérdidas humanas y materiales, ya que limita el tamaño del incendio, reduce la cantidad de humo producido y facilita la extinción.

Es fundamental que esta barrera tenga un mantenimiento adecuado, que las puertas presentes en ella dispongan de sistemas de cierre automáticos para evitar que queden abiertas, y que todas las canalizaciones que las atraviesan sean resistentes al fuego o dispongan de compuertas cortafuego.

Si se cumplen estas condiciones se puede conseguir una barrera eficaz frente a las llamas. Sin embargo, aunque se cumplan las estipulaciones anteriores, es frecuente que la barrera presente pequeños orificios o discontinuidades que, si bien no resultan un gran inconveniente para la contención de las llamas, sí lo son para el humo y los gases, los cuales se desplazan con mayor rapidez y facilidad.

Hacer que un recinto sea totalmente estanco a un gas es una tarea muy compleja. Las barreras resistentes al fuego son testeadas en laboratorio bajo condiciones artificiales que a menudo no coinciden con las condiciones reales que se producen en un incendio. Cuando se requiera un control efectivo del humo -sobre todo en edificios en los que la evacuación se prevea lenta-, será necesario complementar las técnicas de control pasivo con otras que ayuden a controlar el movimiento del humo de manera eficiente.

#### Técnicas de control activo del humo

Las técnicas de control activo del humo utilizan las barreras constructivas propias de los sistemas de control pasivo junto con mecanismos para su eliminación y/o de control de su movimiento. A continuación se analizan las principales técnicas existentes:

##### 1. Ventilación

Consiste en la eliminación del humo, los gases y el calor de las distintas zonas del edificio. La eliminación del humo mediante la ventilación puede ser realizada por tiro natural o tiro mecánico.

- La técnica del tiro natural consiste en proporcionar entradas naturales para el suministro de aire y salidas para la evacuación de humo comunicadas directamente con el exterior o a través de conductos. Como salidas de humo se podrán instalar aberturas o bocas en fachadas y en cubiertas.

Como entradas de aire se contabilizarán aberturas o bocas en fachadas, puertas de locales abiertas al exterior o a locales en sobrepresión, escaleras no compartimentadas o al aire libre.

Los gases más nocivos son el monóxido de carbono, el anhídrido carbónico, el sulfuro de hidrógeno y el cloruro de hidrógeno.



##### 2. Presurización

El uso de diferencias de presión de aire a través de las barreras para controlar el movimiento del humo es calificado como *presurización*. Con la presurización se busca crear flujos de aire que traspasan los pequeños orificios y aberturas que existen en las barreras, previniendo el regreso del humo a través de los mismos.

Al emplear la técnica de presurización, es apropiado considerar la diferencia de presión máxima y mínima admisible a través de la barrera estudiada.

A modo de ejemplo, se listan en la tabla N°1 las diferencias de presión máximas permitidas, para el límite de 133 N, calculadas en el Manual de Control de Humo ASHRAE<sup>(1)</sup>.

**Tabla 1.** Diferencias de presión máxima permitida a través de puertas (Pa)

Fuerza de cierre (N)	Anchura de la puerta (cm)				
	81	91,5	101,6	111,8	116,8
26,7	112	99,5	92,1	84,6	77,2
35,6	102	92,1	84,6	77,2	69,7
44,5	92,1	84,6	74,6	69,7	64,7
53,4	84,6	74,6	67,2	62,3	57,2
62,3	74,6	67,2	59,7	54,8	52,2

Se consideró una fuerza de apertura de 113 N y una altura de la puerta de 2,13 m.

Además debe existir un valor de diferencia de presión mínimo que el sistema de control de humo debería mantener para asegurar el confinamiento del humo bajo cualquier condición.

En la tabla Nº2 se ofrecen algunas sugerencias sobre diferencias de presión de diseño mínimas.

Mantener esa calidad del aire interior cuando las condiciones del edificio son extremas, puede evitar problemas de salud irreversibles en los ocupantes, e incluso la muerte.

**Tabla 2.** Diferencias de presión de diseño mínimas (Pa)

Tipo de protección (1)	Apertura de planta (m)	Diferencia de presión (Pa)
CR	Cualquiera	12,40
SR	2,74	24,90
SR	5,77	34,80
SR	6,40	44,80

(1) CR: con rociadores automáticos. SR: sin rociadores automáticos.

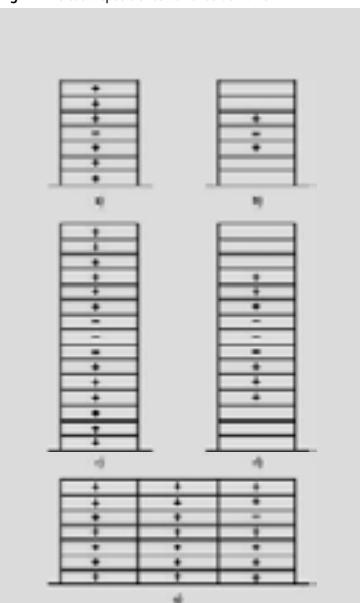
### 3. Presurización de cajas de escalera

Las cajas de escalera son el principal medio de escape de un edificio y, por lo tanto, se deben proteger de forma efectiva para permitir una evacuación segura durante un incendio. El método utilizado para la protección de las cajas de escalera es el de presurización, el cual consiste en incrementar la presión dentro de la caja con respecto a los espacios circundantes por medio de la inyección de aire exterior con uno o varios ventiladores de suministro.

La escalera se abre dando lugar a pérdidas intermitentes de la presurización efectiva y permitiendo al humo introducirse en la caja de escalera. Por otra parte, el suministro de aire en cantidades suficientes para hacer frente a la caída de presión por la apertura de puertas puede dar lugar a una sobrepresurización de la caja de escalera cuando todas las puertas estén cerradas, lo que haría difícil la apertura de estas.

Para prevenir la sobrepresión o la caída de presión por debajo de valores admisibles, los sistemas de presurización de escaleras se diseñan con aberturas adicionales o con elementos que permitan un suministro de aire variable. Los sistemas de flujo de aire variable utilizan una tecnología capaz de hacer variar el caudal de aire suministrado por los ventiladores. Los ventiladores de flujo variable

La compartmentación minimiza el riesgo de pérdidas humanas y materiales, ya que limita el tamaño del incendio, reduce la cantidad de humo producido y facilita la extinción.

**Fig. 1.** Diversas disposiciones de zonas de humo

En caso de incendio, cada edificio tiene sus propias complejas restricciones, mientras que las zonas presurizadas tienen un impacto similar. Cada planta puede tener una zona de escape de humo controlada (a) o (b), o una zona de humo que puede estar formada por más de una planta controlada en (c) y (d). Se pueden presentar muchas otras combinaciones de humos, controlados en (a) y (b), o adicionalmente las adiciones a la zona en la que se ha producido el incendio controladas en (d) y (e). Ademas una planta puede tener un número infinito de zonas de humo como en (f).

son controlados por sensores de presión estáticos que detectan la diferencia de presión entre la caja de escalera y las zonas anexas del edificio. Así, el flujo de aire se incrementa cuando alguna puerta se abre, y disminuye cuando las puertas están cerradas.

### 4. Control de humo basado en la zonificación del edificio

El control de humo basado en la zonificación consiste en la división del edificio en una serie de zonas, conocidas como *zonas de humo*. Cada una de ellas constituirá un compartimiento formado por elementos constructivos cuya resistencia al fuego permita aislar en la zona el fuego y el humo provocados por el incendio hasta que este pueda ser controlado.

Cada zona de humo puede componerse de una o varias plantas, del mismo modo que una planta puede contener varias zonas de humo. La elección del número y disposición de las zonas de humo depende del tipo de edificio y del uso al que va a ser sometido; en cada caso se deberá elegir la opción más adecuada. Algunas disposiciones típicas de las zonas de humo se ilustran en la figura 1.

En el caso que se produzca un incendio en el edificio, los detectores implantados a tal fin enviarán la señal de alarma al panel central de control indicando la zona en la que se localiza el comitato de incendio. Este sector se señalará como la zona de humo. A partir de aquí se utilizará un sistema activo para el control del humo que genere una presurización positiva en todas las áreas salvo en la señalada como zona de humo (o al menos en las áreas adyacentes a esta) para evitar la extensión del mismo desde el sector en el que se ha iniciado el incendio hacia el resto del edificio; se complementa de esta forma la función compartmentadora de los elementos constructivos.

La concentración de gases, humo y calor en la zona hace que la presencia en el lugar sea insostenible, por lo que esa región del edificio se deberá evacuar tan pronto como sea posible después de la detección del incendio.

### 5. Sistemas activos de aire acondicionado

Todos los sistemas de control activo del humo implican un movimiento del aire mediante técnicas de impulsión o extracción, por lo que es lógico pensar que podría aprovecharse el sistema de conductos y la maquinaria existente en la instalación de aire acondicionado y ventilación para realizar dos funciones: el acondicionamiento y ventilación de los recintos en situación normal y el control del humo en caso de incendio.

Los sistemas de presurización de cajas de escalera y ascensores son generalmente sistemas de función exclusiva, pero los sistemas por zonificación pueden integrarse en el sistema de aire acondicionado y ventilación. De esta forma se evita la doble disposición de conductos y maquinaria.

Los sistemas de aire acondicionado y ventilación en los que se integran funciones de control del humo se denominan *sistemas activos de aire acondicionado*.

### Conclusiones

La utilización combinada de técnicas activas y pasivas de control del humo constituye un avance en la seguridad de los ocupantes de un edificio en caso de producirse un incendio. Esta mejora en la seguridad implica evitar la extensión del humo producido en un incendio manteniendo unas condiciones adecuadas del aire interior. Mantener esa calidad del aire interior cuando las condiciones del edificio son extremas, puede evitar problemas de salud irreversibles en los ocupantes, e incluso la muerte.

Con la presurización se busca crear flujos de aire que traspasan los pequeños orificios y aberturas que existen en las barreras, previniendo el regreso del humo a través de los mismos.

#### AUTOR

Sagrario Lantaron, Doctora en Ingeniería Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid (2002). Actualmente es profesora del Departamento de Matemáticas e Informática aplicadas a la Ingeniería Civil de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.

#### FUENTE

Anales de mecánica y electricidad.  
EstrucplanOnline

(1) American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers: Smoke Control Technology, ASHRAE Transactions, pp 1209-1258. Estados Unidos, 1988.

Encuentre todo lo que necesita para sus proyectos en un solo lugar:

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

La División Obras de Kalpakian, un sitio que pone al alcance de los profesionales todo lo que necesitan cada vez que lo necesitan.

Ingresá a División Obras en [www.kalpakian.com.ar](http://www.kalpakian.com.ar)  
Número: 777 - 114-4377-9019.

KALPAKIAN

Márgenes laminados y termoplásticos de  
Sagomado / Mármoles anticorrosivos  
marinados / Varillas armadas /  
Urgencias (local a tiempo) / Mallas /  
Puntas para madera / Varillas  
rectas / Varillas terminadas /  
Latas, Soles / Trozos / DM /  
Inoxidable en las terminaciones /  
Res de rebote / Cintas BM /  
Malla integrada / Mástiles de  
aluminio, acero y aluminio /  
Tabiques divisorios /  
Mármol empapelado /  
Tazones fijos y corredizos

TNA

Tel/Fax: 4952-7021

[www.tnacalquierpuedo.com.ar](http://www.tnacalquierpuedo.com.ar) / [tnocalquierpuedo@gmail.com](mailto:tnocalquierpuedo@gmail.com)

arsec s.a.

Arquitectura & Servicios

### CONSTRUCCION EN SECO

- Tabiques (Pl. Roca de yeso)
- Revest. (Pl. Roca de yeso)
- Cierresas acústicas
- Cierresas desmontables
- Gels (Pl. Roca de yeso)
- Cierresas metálicas

Viajosa: Uruguay 618 (CP 1143) Capital Federal  
Tel/Fax: 4361-1483 - 4367-7700 / 1970  
E-Mail: [arsec@escape.com.ar](mailto:arsec@escape.com.ar)



ECO-VOL s.a.

VOLQUETES Y VOLQUETINES  
PARA LA CONSTRUCCION

F. Bilbao 4425 - Cap. Fed. - 4683 3300 / 4683 8303

## Proyecciones Digitales

**SOLUCIONES DE TECNOLOGÍA AUDIOVISUAL**  
Especialistas en diseño e instalación de salas de reuniones corporativas.

Av. Corrientes 1386 - piso 11 - of. 1102 - C1043ABN - C.A.B.A.  
tel: 5353-1110 - info@proyecciones.net  
[www.proyecciones.net](http://www.proyecciones.net)

## ConstruArt

### Construcciones Civiles

Belgrano N° 3952 Of. "A" - San Martín  
Tel/Fax: 4753-9051 - e-mail: chvarg@yahoo.com.ar

## CASANO SISTEMAS

CONSTRUYENDO RECIBIDORES, AVISOS ELECTRONICOS Y CONFERENCIAS CON ALTO NIVEL DE CALIDAD. MATERIALES INDUSTRIALES PARA MÁS DE 20 AÑOS DE EXPERIENCIA.

Avda. 40 - 2000 - Belgrano - Buenos Aires - Argentina - Tel: 4714-4200 - Fax: 4714-4200 - [www.casanosistemas.com](http://www.casanosistemas.com)

## SOLARE

### SISTEMAS DE INTERIORES

RUE DES ARTISANS  
un showroom exclusivo para la atención de profesionales

Arenales 1239, toldo s. p.v. / tel 4714-4200  
[www.solare.com.ar](http://www.solare.com.ar)

## biek S.A.

Ingeniería en Comunicaciones

Cableado estructurado  
Fibra Óptica  
Redes Inalámbricas  
Instalaciones Eléctricas  
Sistemas de Seguridad  
Telefónica

Consultoría, Diseño, Dirección y Ejecución de proyectos

Tel/Fax: 4610-2640; E-mail: [info@biek.com.ar](mailto:info@biek.com.ar); [www.biek.com.ar](http://www.biek.com.ar)

## Arean

55 AÑOS AL ALTO NIVEL DE EXPERIENCIA

CONSULTORÍA EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN  
DE ARQUITECTURA  
CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE PRODUCCIÓN  
DATOS  
SISTEMAS DE COMPUTACIÓN  
PROGRAMAS  
SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN  
SISTEMAS DE CONTROL

**ADIMATEL**

Tel/Fax: 4714-4200 - E-mail: [info@arean.com.ar](mailto:info@arean.com.ar)

## HUBERMAN Y ASOCIADOS

### arquitectura civil - instalaciones industriales

- Atención personalizada, profesionalismo, control de avance y estándares de calidad nos definen como solución para nuestros clientes.
- Más de 25 años de trayectoria avalan nuestra experiencia.

Imagen Corporativa  
Logos corporativos  
Acceso inoxidables  
Banners  
Esmerilado en vidrios  
Sinalética

Materiales P.O.P.  
Eventos  
Stands

Cartelería  
Backlight  
Banners  
Gigantografía Digital  
Serigrafía

Tel: 4714-4200 (1040) Madero - Buenos Aires - Argentina  
Tel/Fax: 5411 4304 8510 / 4304 2888  
[www.hubermanyasociados.com.ar](http://www.hubermanyasociados.com.ar) - Av. San Juan 1950 1ºP  
(C. 1232 AAC) - Tel/Fax: 5411 4304 8510 / 4304 2888



- + Servicios de Limpieza
- + Construcciones
- + Facility Services
- + Mantenimiento

Granadero 190 Planta Baja (C1406BDH) Ciudad de Bs. As.  
Tel.: 4834-2106 • e-mail: servyar@servyay.com.ar  
www.servyar.com.ar



### HERRERÍA DE OBRA Y CARPINTERÍA METÁLICA de José Abi Zeid

Trabajos en acero inoxidable.  
Puertas de seguridad contra incendio.

Avenida de la Madrid 2887 - Caseros - Tel.: 4250-3885  
e-mail: jazeabirri@gmail.com



Obras Civiles e Industriales  
Consultora de Empresas

Avellaneda 4485 (C1417DNQ) - Capital Federal - Buenos Aires  
Tel./fax: 4566-4715 • e-mail: pmuñoz@macherione.com.ar  
www.macherione.com.ar



### SEGURO INTEGRAL DE SERVICIO TÉCNICO

- |                              |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| (Desarrollo Integral M&E)    | (Cooperación M&E)            | (Cooperación M&E)            |
| (Instalaciones Industriales) | (Instalaciones Industriales) | (Instalaciones Industriales) |
| (Instalaciones Poder)        | (Instalaciones Poder)        | (Instalaciones Poder)        |
| (Instalaciones Agua)         | (Instalaciones Agua)         | (Instalaciones Agua)         |
| (Instalaciones Fria)         | (Instalaciones Fria)         | (Instalaciones Fria)         |
| (Instalaciones Calor)        | (Instalaciones Calor)        | (Instalaciones Calor)        |

### EMERGENCIAS 24 X 365

Tel.: 4702-9999 (tel. 2 - Caser 4457 (1429) - E.A.E.A.  
e-mail: sictex@gruposodexo.com



Una Empresa de Servicios

- Limpieza y Mantenimiento Diario
- Final de Obra
- Desinsectaciones



Temida 2335 2º "12"  
Tel./Fax: 4644-3244 • e-mail: jarpel@fibertel.com.ar



- Pisos Flotantes Shouman
- Alfombras
- Diseños, Instalaciones y Servicios

Showroom: Av. Corrientes 3020 - Capital Federal  
Tel.: 4864-2736 • alfombras3020@alfombras3020.com.ar  
www.alfombras3020.com.ar



**ARGENTINA:**  
Alicia Feingold  
15-5048-2721  
afeingold@facilitymagazine.com.ar  
Cecilia Berasay  
15-5175-0111  
cberasay@facilitymagazine.com.ar

**CHEF:**  
Carola González Solari  
5697-425-2588  
cgolani@facilitymagazine.com.ar

### SCP - FRANCO PADUANO

#### CONSTRUCCIONES CIVILES

Maipú 1460 • Villa Maipú • (1650) San Martín  
Tel/Fax: 4229-0865 • fpaduano@icab.net.com.ar



Permitir que nuestros  
Clientes manejen su negocio  
más eficientemente

[www.sodexo.com](http://www.sodexo.com)

Entregando un servicio completo de gestión, incluyendo la mantenimiento de infraestructura, mantenimiento eléctrica, climatización, gestión de energía, housekeeping, correo y limpieza, entre otras.

Williams Rebolledo 1799, Nutico  
comercial@sodexo.cl  
Fono: 8 100 100 • Fax: 8 100 800

**sodexo**

Hacer de cada día un día mejor

# Integrated Facility Services

• *Mantenimiento y operación integral de edificios e instalaciones.*

• *Limpieza especializada para oficinas, empresas de alimentos, industrias, retail y grandes áreas.*

• *Jardinería, control de plagas, Limpieza de vidrios en altura.*

• *Office support: recepcionistas, cafetería, correspondencia interna, cafetería, etc.*

• *Personal temporario y Temporalización de Funciones: call centers, promotoras, repositorias, empaques especiales, codificación de productos, manipulación de scrap, etc.*



**FACILITY SERVICES**

ISS Argentina S.A.

Bazurco 2355 (C1419FKC) Capital Federal Tel: 4830-4100 / Fax: 4830-4111

[info@ar.issworld.com](mailto:info@ar.issworld.com) | [www.ar.issworld.com](http://www.ar.issworld.com)

Argentina, Brasil, Chile, Uruguay, México y 45 países en el mundo

Ellas confían en nuestros servicios:

IBM - Four Seasons - Arcor - Kraft Foods - Avinor - DuPont - Actionline - Tetra Pak - Anhe - Colgate - Nestle - SKF - Procter & Gamble - Lenovo - Unilever - Alpesca - CHR Hansen - Grivaud - Droguerías del Sur - Cargill - Wal Mart - Carrefour - COTY - Chevron - Fergo - Quíck Food - Malinos Río de la Plata - General Mills - SC Johnson - La rural - Total Austral - Scania - PricewaterhouseCoopers - KPMG - Marvel O'Farrell - Sodimac - Park Hyatt - Coca Cola - Supermercados Libertad - Ernst & Young - Terminal portuaria - Agros Danone - 3M - Deloitte - Telesat - Vitec O'Agro - Alstom - Arla Foods - Agraria Fruit