

# fm10

facility magazine años

Único medio de Facility Management en español | agosto 2012 **#56**



**Con el foco en la sustentabilidad |** Recursos Humanos y Facility Management | Los diseñadores del siglo XX | Claves para un uso racional del agua | En busca de la eficiencia | Todo o nada...



Cumplimos a nuestros Clientes con rapidez,  
calidad y bajos costos; promoviendo la  
sustentabilidad en todo lo que hacemos.

Somos expertos en FACILITIES MANAGEMENT.  
Su empresa dedicará más tiempo a su propio negocio  
y nosotros haremos el resto por ustedes.

• MANTENIMIENTO INTEGRADO • MANTENIMIENTO DE SISTEMAS Y EQUIPOS DE EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURA •  
OPERACIONES DE SERVICIOS GENERALES • MANTENIMIENTO ESPECIALIZADO • REPARACIONES LOCATIVAS Y  
RELOCALIZACIONES • ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS • SUPERVISIÓN DE ACTIVIDADES • PLANES Y CONTROLES  
• PROCESOS ENCADENADOS • MOVIMIENTOS Y TRASLADOS CORPORATIVOS • ADMINISTRACIÓN DE ACTIVOS •  
ADMINISTRACIÓN DE ESPACIOS • PROCESOS COMPLEMENTARIOS •

[www.fmax-col.com](http://www.fmax-col.com)



## Trabajo

Del latín tripalium (*tres palos*), yugo hecho con tres (*tri*)  
palos (*palium*) cruzados, donde se inmovilizaba a los  
esclavos mientras se les azotaba.



La definición  
cambió.



El espacio  
también.

**contract**  
Espacios de Trabajo

Una empresa  
socio del grupo  
**PLANET**

Diseño conceptual  
Space planning  
Proyecto arquitectónico  
Obra llave en mano  
Logística de mudanza  
Change management



Argentina: Tucumán 1117, Pab. 1, Bx. Av. • Tel 4015.8722 • [www.contract.com.ar](http://www.contract.com.ar)  
Chile: Dorn 1990, Providencia, Santiago • Tel 2064.6771 • [www.contract.cl](http://www.contract.cl)  
Uruguay: L.A. de Herrera 1208 / 815, WTC Montevideo • Tel 2620.4091 • [www.contract.com.uy](http://www.contract.com.uy)  
Brasil: [www.planetgroup.com](http://www.planetgroup.com)

[contract.com.ar](#)

[contract.cl](#)

[contract.com.uy](#)



## Act Natural.

Rekindle. Reconnect. Reignite.  
Urban Retreat™ enamorate de  
todo el color y la textura  
de nuevo. En la oficina, por lo menos.

Producto: UR301, Color: Straw.  
100% Hechos Recicladados.



Para más información: llama al 0160-1 (República) 0170-0700 (Argentina) / Repúblicas 0001-202-2267 (México) / Colombia  
84-27022000 Colombia / Chile 822-4181 / Argentina 001-35425 visitanos.com.ar o www.interface.com  
Mexico: 2019-2021 Logo Recycled 2019-2021 Recycled logo used by Interface, Inc.

Interface



Arquitectura Corporativa, Comercial, Farmacéutica,  
Cosmética, Veterinaria y Alimenticia. Consultoría y  
Desarrollos Inmobiliarios

el saber ocupa su lugar



Rubinat arquitectura

www.rubinat.com.ar  
info@rubinat.com.ar  
t: +5411 4761.1890

desde 1954

## MUDANZAS de OFICINAS Y VIVIENDAS FAMILIARES



Una empresa líder en mudanzas verdaderamente comprometida con el cliente, capacidad para trasladar sus oficinas y viviendas familiares con total seguridad, confiabilidad y cuidado. Brindamos soporte técnico para la organización y prolija ejecución de las tareas, generando interesantes alternativas para cada caso particular. Ofrecemos un servicio eficiente que evita a nuestros clientes preocupaciones e incomodidades, permitiendo así que disfruten de su nuevo destino. Realizamos nuestros servicios con modernos camiones y personal altamente especializado y entrenado.

**4363-0222**

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

Pedras 1928 - (1140) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Alfombras modulares  
importadas en stock



Obras Banco de Córdoba - Empresa Constructora Ayassa Fombella

www.ayassafombella.com

ARGENTINA  
Tel +5411-4342-3345  
ventas@ayassafombella.com

URUGUAY  
Tel +598-99598927  
ventas@intercover.com.uy

ayassa fombella







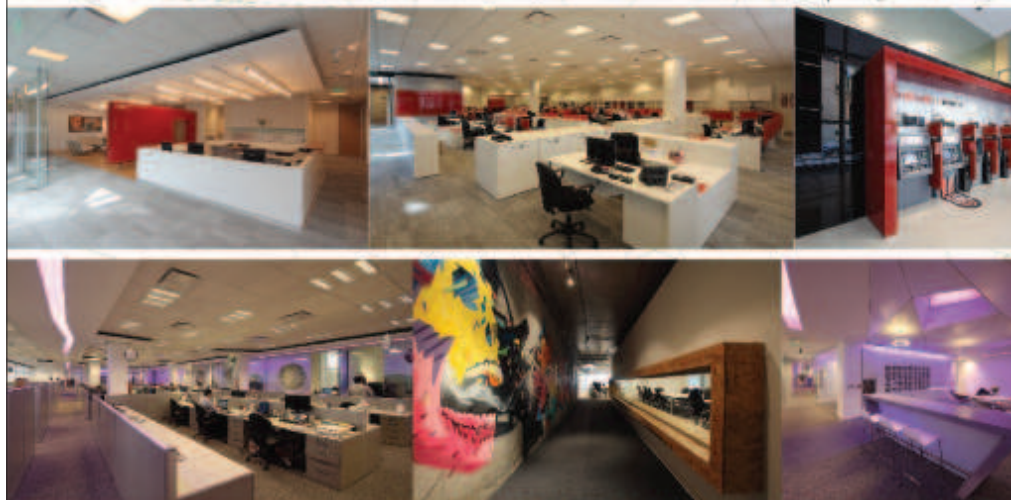
[www.dimoblas.com](http://www.dimoblas.com)

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

## Servicio Integral de Relocalización de Empresas

| Consultoría | Arquitectura de Interiores | Space Planning | Gerenciamiento |  
| Data Centers | Logística de Mudanzas | Asesoría a Desarrollistas |

**BAP.**  
buenos aires  
planning



Tel.: 5433-9715 / 9716 - 4322-7797 | Pico 1641 - 2° B (C1429EEB) - CABA,  
bap@baplaning.com - [www.baplaning.com](http://www.baplaning.com)

## Tu creatividad puede fluir con las mejores ondas

Única placa flexible con mayor  
elasticidad para proyectar,  
diseñar y crear sin límites.

Nueva Placa

**EC**  
EXTRA CURVA

Placas  
durlock

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



### Placa EXTRA CURVA

Ideal para paredes  
y techos con curvas,  
Permite lograr radios de curvatura  
de hasta 30 cm con una rápida  
y sencilla instalación.

NUEVO PRODUCTO

**DURLOCK** y vos





**BOWERS & SIMMONS S.A.**  
REAL ESTATE MANAGERS

- **Mantenimiento**
- **Facilities Management**
- **Administración & Brokerage**



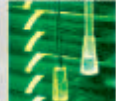
Olga Cossettini 380 - Pto. Madero, Dique 4 - C1107CCF Buenos Aires Argentina  
Tel./Fax: +54 11 5775-1155 (Rotativas)

[info@bwsimmons.com](mailto:info@bwsimmons.com) / [www.bwsimmons.com](http://www.bwsimmons.com)

Enrollables



Venecianas



Verticales



Orientales



Motorización



**Privasol | Fábrica:**  
Calle 49 (ex Libertad) N°7101 cp. 1655 Bs. As. Arg.  
Tel.: (5411) 4729-0477 / Fax Directo: (5411) 4729-0939  
**Showroom:** Avda. Belgrano 705 cp. 1092 Capital Federal Bs. As. Arg.  
Tel.: (5411) 4343-4209 | [info@privasol.com.ar](mailto:info@privasol.com.ar) | [www.privasol.com.ar](http://www.privasol.com.ar)



Espacios creativos,  
ambientes inspiradores.



**SHOWROOM**  
Cerrito 1160 - Buenos Aires.  
T +54 11 4302 1065  
E [info@giuliani.com.ar](mailto:info@giuliani.com.ar)

Microsoft  
Áreas comunes y de almacenamiento  
Estudio: Antonini Solari Zembeken - Año 2011

**Giuliani**  
mobiliario corporativo

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



Disfrute plenamente de su hogar

# Stannah

SOLUS

- Cómodo y seguro
- Fácil de usar
- Para escaleras rectas y curvas
- Aceptable a cualquier hogar
- Instalación rápida y sin obras
- Presupuesto sin compromiso
- Diseño y calidad europea
- Distribuidor exclusivo para Argentina

Forobra SA  
(11) 5279 4783

Stannah

Distribuidor exclusivo para Argentina  
E-mail: info@forobrasoluciones.com Website: www.forobrasoluciones.com.ar

Escritorios / Salas de Reunion / Espacios Comunes  
Puestos de Trabajo / Oficinas Privadas / Recepciones  
Terrazas / Baños .

marcela@on-accesorios.cl  
(56.21) 45 2783 - (56.2) 278 9878  
San Pablo 4099 Of. 501, Vitacura, Santiago

**ON** accesorios

El detalle final para un buen proyecto.

www.on-accesorios.com

**karavell**  
Alfombras

SOLUCIONES CORPORATIVAS

Arq. Alfred Fellinger - Casa FOA 2011

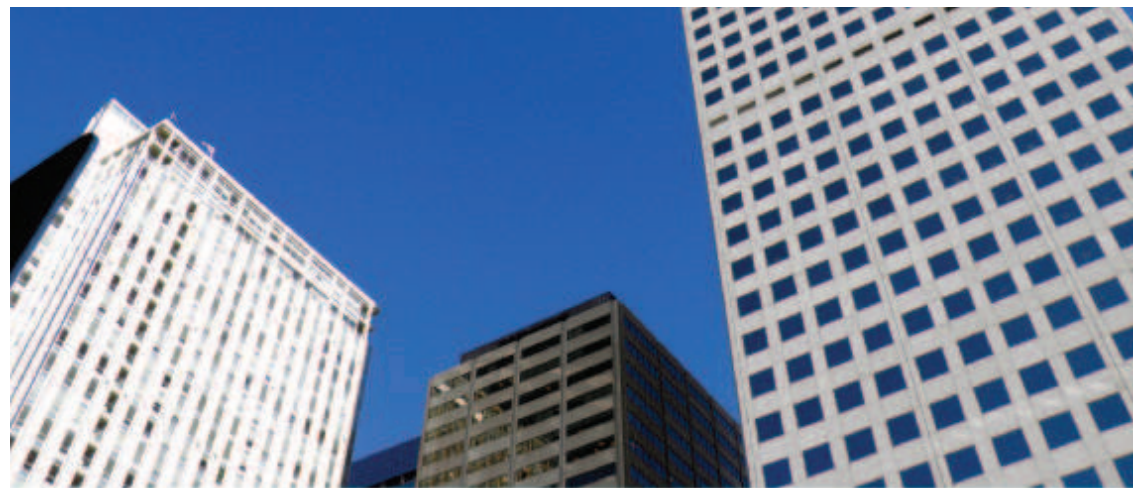
Settings del Estero 423 - Tel (04 11) 5861 1889/56-67 - CASA C1375AA - Argentina - info@karavell.com.ar

Milliken Rodbo

Representante Oficial

www.karavell.com.ar





Ahora hay otra opción

# IBM TRIRIGA

El mejor software del mundo para Facilities y Real Estate.

- Asset mgmt
- Work mgmt
- Inventory mgmt

Space &  
Facilities  
Management

Energy and  
Environment  
Sustainability

Capital  
Project  
Management

Real Estate  
Portfolio  
Management



Building a Smarter Planet

[www.priux.com.ar](http://www.priux.com.ar) - [info@priux.com.ar](mailto:info@priux.com.ar) - (5411) 5031 1611



NUEVA LINEA EJECUTIVA BAIRES.  
PORQUE LA EXPERIENCIA COMIENZA EN LA JUVENTUD.



Servidoras: Valero de Arto, Constanza Arto de Neco, Sara E.

Buenos Aires | Rosario | Córdoba | Hurlbald  
[www.vahume.com](http://www.vahume.com)



#### Director

Víctor S. Feingold, Arquitecto  
vfeingold@facilitymagazine.com.ar

#### Coordinación Editorial

Marisa Gisbert, Arquitecta  
mgisbert@facilitymagazine.com.ar

#### Coordinación Comercial

Nicolás Bullo  
nbullo@facilitymagazine.com.ar

#### Diseño

Estudio Enero  
Romina Pavia y Marisa Rulli

#### Fotografía e ilustración

Producción FM

#### Corrección

Patricia Odriozola

#### Publicidad

**ARGENTINA y CHILE**  
Alicia Feingold, Ejecutiva de cuentas  
15-5048-2721  
afeingold@facilitymagazine.com.ar

Cecilia Berasay, Ejecutiva de cuentas  
15-5175-0319  
cberasay@facilitymagazine.com.ar

Roberta Di Paolo, Ejecutiva de cuentas  
15-6637-1238  
rdipaolo@facilitymagazine.com.ar

#### COLOMBIA

Carlos Leyton, Asesor en Facilities Management  
PBX: (571) 602 9980  
cl Leyton@fmax-col.com

Diana Cubides, Coordinadora General  
PBX: (571) 602 9960 Ext. 157  
dcubides@fmax-col.com

**Facility Magazine** es una publicación de  
CONTRACT RENT S.A. Tucumán 117 - 7° piso Bs. As.  
Argentina. Telefax +54 (11) 4516-0722  
prensa@facilitymagazine.com.ar - ISSN 1666-3446  
Registro de la Propiedad Intelectual N° 961718.  
Todos los derechos reservados. Prohibida su  
reproducción total o parcial. Si bien los editores  
seleccionan el material presentado, las notas  
firmadas reflejan de cualquier manera la opinión  
de los autores sobre los temas tratados, por lo que  
su publicación no significa aceptación plena por  
parte de la revista de todo o parte de lo expuesto.  
La responsabilidad por el contenido de los avisos  
publicitarios corre por cuenta de los respectivos  
anunciantes.



prensa@facilitymagazine.com.ar  
www.facilitymagazine.com.ar



facilitymagazine

## editorial

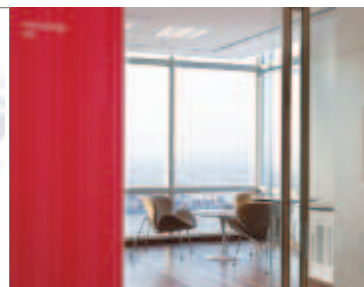
## sumario



18



22



28



48



56

La congestión vehicular en las grandes ciudades es una experiencia que cada uno de nosotros padece cada día, especialmente en la hora punta. Y si bien las condiciones pueden variar regionalmente, lo cierto es que, en poco tiempo, más de la mitad de la población mundial será urbana y el incremento de la movilidad en las grandes metrópolis representará un problema sin precedentes.

En las ciudades de la era preindustrial, la mezcla de actividades -vivienda y lugar de trabajo- significaba viajes cortos, donde la mayoría de los desplazamientos al trabajo se realizaba caminando. Hoy en día, el modelo territorial y productivo de los países occidentales ha generado un incremento sustancial de las distancias entre el domicilio y el puesto de trabajo, lo que ha intensificado la necesidad de desplazamiento.

Esta situación provoca una cantidad de impactos -ambientales, sociales y económicos- que no solo son importantes para los trabajadores, sino también para las empresas y la sociedad en su conjunto. El incremento de los desplazamientos provoca un aumento del consumo energético destinado al transporte junto con un aumento de las emisiones de gases nocivos, contaminación acústica, atascos de tránsito, etc. La prolongación del tiempo de viaje entre la residencia y el trabajo también afecta la calidad de vida de los trabajadores -estrés, cansancio, tensión, aumento de la siniestralidad, etc.-, promoviendo el ausentismo y causando una disminución en la productividad. Pero a pesar de que miles de personas sufren a diario estos inconvenientes en el desplazamiento hacia y desde el lugar de trabajo, el problema no parece percibirse como una cuestión que debe ser abordada como una responsabilidad compartida por el conjunto de la sociedad.

En este escenario, las organizaciones que quieran seguir siendo eficientes y competitivas deberán sacar partido de las nuevas tecnologías para afrontar los retos que plantea el mundo contemporáneo. La implementación oportuna de cambios en la cultura organizacional y en la forma de trabajo -flexibilidad horaria, teletrabajo, creación de centros de trabajo alternativos en la periferia, etc.- podrá brindar nuevas oportunidades tanto para los trabajadores como para las empresas y el conjunto de la sociedad.

#### Víctor Feingold

Arquitecto, Director FM

14

agenda

28

diseño y construcción

Con el foco en la sustentabilidad.

16

novedades

38

desarrollo sostenible

Claves para un uso racional del agua.

18

actualidad

Recursos Humanos y Facility Management.

48

estrategias

En busca de la eficiencia.

22

diseño

Los diseñadores del siglo XX.

56

estrategias

Todo o nada...



# agenda

## Orgatec 2012



La edición 2012 de **Orgatec** se llevará a cabo del 23 al 27 de octubre en la ciudad de Colonia, Alemania. "La oficina moderna y sus instalaciones" es el lema de este año. ¿Cómo podemos trabajar y vivir mejor? ¿Qué requisitos son necesarios a fin de proporcionar las condiciones ideales de trabajo? Las empresas fabricantes y proveedoras de mobiliario, pisos, revestimientos, acústica, iluminación, tecnología y medios de comunicación ofrecerán sus soluciones a estas preguntas en Orgatec 2012. El foro principal de la feria será el "International Trend Forum", integrado por importantes expertos de las áreas de la arquitectura, la planificación y la consultoría de espacios, etc., que presentarán ejemplos de las mejores prácticas y analizarán las últimas tendencias en espacios de trabajo. Orgatec es la única feria que presenta soluciones integrales sobre todos los sectores relevantes para el trabajo y los espacios de oficina, centrada especialmente en los entornos de trabajo flexibles y dinámicos del futuro.

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

## Fematec 2012

**Fematec**, la ya tradicional feria consagrada a la industria de la construcción de mayor trayectoria en la Argentina, se realizará entre los días 31 de octubre y 3 de noviembre en el Centro de Exposiciones Costa Salguero de la ciudad de Buenos Aires. Fematec es el espacio elegido por las empresas que necesitan insertarse en el mercado, dar a conocer sus productos, forjar buenos contactos de negocios y fortalecer sus relaciones comerciales.

La muestra se caracteriza por presentar una variada oferta de tecnologías, productos, materiales y servicios que abarcan todas las etapas de la construcción, desde las máquinas y equipos pesados para las grandes obras civiles, públicas y viales a otros rubros tales como aberturas, revestimientos, pinturas, construcción en seco e industrializada, electricidad e iluminación, climatización, herramientas, sanitarios, software, medios de elevación, entre muchos otros. Además, los expositores complementarán su oferta con talleres de capacitación, demostraciones sobre la utilización de sus productos y presentaciones de nuevas tecnologías y materiales.

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



## ExpoRecicla 2012



Desde el 8 hasta el 10 de noviembre tendrá lugar en el Centro Banamex, México D.F., **ExpoRecicla 2012**, un espacio de encuentro para todas las personas, organizaciones, empresas y gobiernos interesados en el tema de los residuos sólidos y el reciclaje. Este evento, además de brindar la gama más grande de productos y servicios relacionados con el reciclaje, también es un espacio de información, educación, alianzas, foros, cultura y todo lo relacionado con la gestión integral de los residuos sólidos.

Se trata de un esfuerzo conjunto de la sociedad civil, la iniciativa privada y el sector gubernamental. ExpoRecicla 2012 busca crear conciencia para lograr un verdadero cambio de modelo en la gestión de los residuos de las empresas, gobierno y público en general. El objetivo es la valorización de los residuos sólidos para evitar su disposición final. Los residuos pueden ser un recurso y un verdadero motor socio-económico: tienen un valor económico, pero si son desechados, se vuelven basura.

**Más información:**  
[www.exporecicla.com.mx](http://www.exporecicla.com.mx)

# novedades

## Nueva línea FIX2



**Dimoblas**, firma argentina dedicada al diseño y el equipamiento de oficinas, presenta su última línea con diseño de última generación: **FIX2**. El sistema cuenta con una extensa gama de configuraciones y unas líneas modernas y amplias que permiten generar un espacio con una funcionalidad racional, sin olvidar el sistema de trabajo. La línea **FIX2** es una síntesis ideal de diseño, ingeniería y optimización de materiales; un producto versátil, novedoso y con valores sumamente competitivos. Con unos pocos elementos básicos combinados y sincronizados se puede conseguir una variedad infinita de configuraciones creativas y funcionales, que van desde las estaciones de trabajo y el área de bienvenida hasta las oficinas privadas. Fabricada con un 95% de componentes reciclables totalmente sostenibles, la línea **FIX2** también ha sido diseñada prestando especial atención al cumplimiento de los parámetros de ergonomía. Como siempre, el compromiso es seguir desarrollando productos innovadores y únicos que ofrezcan un impacto positivo en el mercado.

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

## Polli-brick

Bajo el lema "Su basura, nuestro material de construcción", la empresa Miniwiz ha creado **Polli-brick**, un material de construcción revolucionario elaborado en un 100% con envases PET reciclados. El material puede ser usado como cerramiento en muros cortina, claraboyas y una gran cantidad de estructuras y aplicaciones para la construcción. Es transparente, ofrece una excelente aislación térmica y acústica y es duradero. Además está concebido como un sistema modular 3D con una estructura similar a la del nido de abeja donde las piezas son encastrables, lo que hace que la estructura sea muy resistente sin necesidad de ningún tipo de adhesivo químico. Pesa solo 1/5 de los sistemas estándar de muros cortina. Los Polli-brick se pueden fabricar *in situ*, lo que reduce la huella de carbono en comparación con los sistemas convencionales de vidrio y estructura de acero.

A diferencia del proceso típico de producción de materiales PET, la fabricación de Polli-brick no utiliza antimonio, elemento químico considerado altamente tóxico.

**Más información:**  
[www.miniwiz.com/miniwiz/en/products/shelter/polli-brick](http://www.miniwiz.com/miniwiz/en/products/shelter/polli-brick)



## InfraStruxure™ Small IT



**Schneider Electric** presenta **InfraStruxure™ Small IT**, la solución que permite a las pequeñas y medianas empresas diseñar, implementar y administrar sus infraestructuras físicas de TI en entornos reducidos.

La simplicidad de esta solución radica en que las herramientas de diseño y guías de solución educan y ayudan a los VARs, los ISVs, los integradores de sistemas y las organizaciones a implementar estas instalaciones y a coordinarlas según el espacio y las necesidades técnicas y de crecimiento sin importar el nivel de experiencia y conocimiento del personal. Para personalizar cada solución se han desarrollado dos herramientas: una para que los socios de canal configuren las soluciones para sus clientes, y un portal Web para guiar y educar a los usuarios. La integración de control individual de salidas, reporte de energía y otras funciones críticas de administración en un solo panel central, permitirá a los especialistas la gestión a distancia, evitando problemas por medio del monitoreo remoto, el control de los sistemas de energía, el monitoreo ambiental, y una administración detallada de múltiples equipos y sitios.

**Más información:**  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)



# Recursos Humanos y Facility Management

por Luis Cominelli\*



El uso del espacio, la seguridad, la salud y la buena convivencia son, entre otras, preocupaciones compartidas tanto por el área de Recursos Humanos como por la de Facility Management. Entre ambas gestionan dos de los recursos más importantes y fundamentales para el funcionamiento de una empresa: el capital humano y los activos físicos. Una gestión complementaria, coordinada y sinérgica de ambas áreas garantizará un empleo eficiente de los recursos y ayudará a la compañía a concretar sus objetivos.

Los profesionales de Recursos Humanos gestionan personas (el recurso humano de la organización), se preocupan por sus problemáticas y las capacitan para que puedan crecer y desarrollar su trabajo de manera adecuada. Su objetivo es orientar al recurso humano en su carrera profesional y, directa o indirectamente, comunicar los valores y las políticas de la compañía.

Los profesionales del Facility Management gestionan los activos físicos de las compañías y los servicios que se brindan en ellos. Deben comprender el negocio de la organización para adaptar la funcionalidad del edificio a sus propósitos. Velan por mantener un ambiente de trabajo agradable, funcional y al servicio de las personas que en él trabajan.

Se puede decir, entonces, que, salvo el aspecto económico-financiero de la compañía, tanto el área de RRHH como la de FM gestionan dos de los recursos más importantes y fundamentales para el funcionamiento de una empresa: los recursos humanos y los recursos físicos.

Por consiguiente, se puede afirmar que uno depende del otro y viceversa, ya que el espacio de trabajo no tiene sentido sin sus ocupantes (salvo que sea una estación remota robotizada) y los empleados no podrían realizar sus tareas sin un espacio físico adecuado que integre sus funciones (salvo que todos trabajen de manera remota y/o virtual).

Una gestión complementaria, coordinada y sinérgica de ambas áreas garantizará un empleo eficiente de los recursos y ayudará a la compañía a concretar sus objetivos. Mencionaremos algunos de los aspectos en los que las áreas de RRHH y de FM pueden trabajar en conjunto:

**El área de RRHH y de FM gestionan, en conjunto, dos de los recursos más importantes y fundamentales para el funcionamiento de una empresa: el capital humano y los activos físicos.**

## El uso del espacio

Anteriormente, los edificios necesitaban personas que los operaran: ascensoristas, operadores de calderas, porteros, etc. Hoy, muchos de estos servicios o sistemas funcionan de manera casi automática, desde un control central. Los empleados ingresan al edificio franqueando el acceso con sus dispositivos de reconocimiento (tarjetas magnéticas o sensores antropométricos) que ponen en funcionamiento ascensores, iluminación y sistemas de climatización.

Por otro lado, antes las personas debían trabajar físicamente en la empresa (salvo los vendedores), cada uno en su escritorio con su PC (o máquina de escribir), su teléfono, su cajonera, etc. Actualmente, los espacios de trabajo son comunes (o virtuales). No hay escritorio asignado, se utilizan teléfonos VoIP (Voice over Internet Protocol) o simplemente un software de comunicación en la *notebook*. Las pocas pertenencias quedan guardadas en un locker hasta el día siguiente. Un día se trabaja en un escritorio, al siguiente en una sala de reuniones, en la cafetería, en las oficinas del cliente o en la propia casa.



Ciertas actividades como la capacitación requieren espacios específicos, tales como boxes individuales o salas modulares que se amplían con suficiente tecnología y según la necesidad. Algunos espacios tales como los comedores, el gimnasio o el estacionamiento para bicicletas, surgen como respuesta a las necesidades de los empleados y requieren el involucramiento tanto del área de RRHH como de FM para su diseño, puesta en marcha y utilización.



Entel Chile | Foto: Contract Workplaces

Los departamentos de RRHH y FM deben trabajar en conjunto para lograr el desarrollo estratégico de un diseño y unas políticas de uso de los espacios que estén de acuerdo tanto con la compañía como con el edificio, las personas y la tecnología.

Actualmente, el avance de la tecnología y de las comunicaciones inalámbricas hace que cualquiera pueda trabajar en cualquier lugar del edificio. De esta manera, la tarea de diseño no se limita al interior de la oficina sino que comienza a aparecer en los espacios exteriores y en lugares que antes no se pensaban como posibles zonas de trabajo.

Por todo lo mencionado anteriormente, los departamentos de RRHH y FM deben trabajar en conjunto para lograr el desarrollo estratégico de un diseño y unas políticas de uso de los espacios que estén de acuerdo tanto con la compañía como con el edificio, las personas y la tecnología.

### Relocalización

Cuando una compañía se muda de edificio, uno de los puntos sobre los que es necesario trabajar es la ubicación de la futura sede. No todas las empresas son iguales, por ese motivo, antes de elegir una nueva locación es indispensable realizar estudios demográficos, encuestas internas, analizar temas económico-financieros, y cuestiones de cercanía relacionadas con los clientes o el asentamiento de polos que tengan relación con el rubro, entre otros factores.

Las mudanzas son una de las situaciones que generan más estrés en la gente. Es por ello que las áreas de RRHH y de FM deben trabajar en conjunto para que el nuevo lugar de trabajo sea adecuado y cumpla con los requisitos de habitabilidad necesarios. La sinergia entre la comunicación y los resultados es fundamental. Los cambios bien comunicados pero mal resueltos generan un ambiente de trabajo deficiente y un mal clima laboral. Por otra parte, un proyecto bien resuelto pero mal comunicado genera ansiedad.

### La cultura de la compañía

La estructura jerárquica de la compañía también es un factor al que hay que prestar atención. Una incorrecta elección de los espacios de trabajo o una mala distribución de los mismos puede perjudicar la comunicación y la productividad. No siempre un espacio de trabajo abierto, sin oficinas cerradas,

fomenta las comunicaciones y el trabajo en equipo. Las personas, junto con la forma de trabajo y la cultura de la compañía, son las que ayudan a que esa situación se concrete. No tiene sentido instalar una consola de videojuegos, un metegol o una mesa de ping-pong si la compañía no fomenta con su cultura este tipo de actividades. Si por una cuestión cultural no está bien visto que la gente se tome un descanso para distraerse de otra manera que no sea tomando un café, no hay razón para generar espacios de este tipo.

Antes estaba mal visto que la gente conversara en los pasillos junto a la máquina de café, leyera el diario o tomara una siesta. Hoy, estas circunstancias que fomentan el intercambio tienen una importancia tal que, en algunos casos, son inherentes al diseño y la distribución de los espacios y las circulaciones. Se puede agregar a los ítems anteriormente mencionados la cartelera de comunicaciones, ya sea corporativa o informal.

### Seguridad e higiene

La seguridad y la higiene del espacio también son temas primordiales. Un ambiente seguro, donde se minimizan los riesgos, los materiales son elegidos cuidadosamente y el mobiliario es ergonómico, favorece un clima de trabajo que incrementa la productividad.

Un espacio limpio, agradable, luminoso, también genera un sentido de pertenencia, teniendo en cuenta que pasamos largas horas en el trabajo. Más allá de que no nos sentemos siempre en el mismo lugar, debemos sentirnos cómodos donde estemos, lo que nos hace más receptivos y con lo cual logramos mejores resultados.

### La convivencia

Se habla mucho de las distintas generaciones que conviven en un mismo espacio de trabajo. Algunos prefieren mantener su escritorio, su cajonera y su PC; otros prefieren la movilidad. Unos se resisten a dejar las oficinas cerradas; otros prefieren los espacios abiertos. Algunos se comunican por mail; otros optan por las conversaciones cara a cara. Todas estas situaciones

conviven y deben ser tenidas en cuenta para diseñar los espacios de trabajo.

Es importante tener presente que los espacios de trabajo que diseñamos actualmente son y serán ocupados por distintas generaciones (X, Y, Z). Es por ello que hoy, más que nunca, resulta imprescindible el trabajo en equipo entre el área de Recursos Humanos y la de Facility Management.

**\*Luis Cominelli** es Gerente de Obras y Servicios de **GC Gestión Compartida S.A.**



No tiene sentido instalar una consola de videojuegos, un metegol o una mesa de ping-pong si la compañía no fomenta con su cultura este tipo de actividades.



Google Argentina | Foto: Contract Workplaces

# Los diseñadores del siglo XX

## Marcel Breuer y el minimalismo de la Silla Wassily



Foto: Ilan Rubin

Marcel Breuer encarna muchos de los conceptos característicos de la Escuela de la Bauhaus y es uno de sus integrantes más reconocidos. A cargo del taller de muebles en su primera juventud, hizo propio el interés de la Bauhaus por los materiales industriales y las técnicas de fabricación, y experimentó con el tubo de acero extruido para crear una serie de muebles de metal que pasaría a la historia. La emblemática *Silla Wassily* fue el resultado de los años de investigación de Breuer con este material. Inusualmente liviana y fácil de ensamblar a partir de piezas prefabricadas de tubo de acero, su concepto fue revolucionario para la época, un hito en el diseño del mueble y un símbolo de la modernidad.

Inspirado en la flexibilidad y la fortaleza del cuadro metálico de la bicicleta, el diseño de la silla Wassily fue especialmente revolucionario para la época, tanto por el uso del material como por su método de fabricación.



Foto: Ilan Rubin

Marcel Lajos Breuer nació en Pécs, Hungría, el 21 de mayo de 1902. Luego de ganar una beca para estudiar arte en la Academia de Bellas Artes de Viena, y frustrado por sus contenidos académicos ingresa en la Bauhaus de Weimar, Alemania, en la época en la que Walter Gropius dirigía esta escuela de diseño. En el verano de 1921, después de completar el curso preliminar, ingresa en el taller de muebles. Su primera creación es la pieza conocida como "la silla africana" (debido a su forma de trono), la cual talló y pintó a mano. En 1923, cuando recibe la calificación de maestro de taller, ya estaba muy influido por la estética de De Stijl, el movimiento artístico holandés liderado por Theo van Doesburg.

En 1925, tras una breve estancia en París, Breuer vuelve a la Bauhaus como maestro del taller de muebles a petición de Walter Gropius. En 1926, luego de su retorno, comienza a experimentar con el tubo de acero extruido para crear una serie de muebles de metal livianos, haciéndose eco del interés de la Bauhaus por los materiales industriales y las técnicas de fabricación.

Uno de los primeros proyectos a los que se aboca es la famosa silla de tubo de acero niquelado, posteriormente llamada "Wassily". Inusualmente liviana y fácil de ensamblar a partir de piezas prefabricadas de tubo, la silla fue el resultado de los años de investigación de Breuer con este material y un hito en el diseño del mueble.

Inspirado en la flexibilidad y la fortaleza del cuadro metálico de la bicicleta, el diseño de esta silla fue especialmente revolucionario para la época, tanto por el uso del material como por su método de fabricación. La estructura original era de tubo de acero niquelado, posteriormente cromado y doblado. El asiento y el respaldo podían ser de cuero, lona o tela.

Lo curioso es que la silla Wassily, también conocida como Modelo B3, no fue diseñada para el pintor Wassily Kandinsky como se cree habitualmente. Kandinsky -quien fue docente





Foto: Ilan Rubin

Una vez conocida y lanzada al mercado, provocó un *boom* mundial de los muebles de acero tubular ya que su estética representaba el vanguardismo y la ruptura con lo tradicional.



contemporáneamente con Breuer en la Bauhaus- había admirado el diseño terminado, lo que motivó a Breuer a construir una réplica para la oficina personal de Kandinsky. La silla llegó a conocerse como "Wassily" decenios más tarde, cuando fue reeditada por el fabricante italiano Gavina, quien tomó conocimiento de la anécdota en el curso de sus investigaciones sobre los orígenes de la silla.

Ya en 1926, el año de inicio de su producción, la silla fue honrada como "obra maestra" en la exposición de la sala de arte de Dresde. Una vez conocida y lanzada al mercado, provocó un *boom* mundial de los muebles de acero tubular ya que su estética representaba el vanguardismo y la ruptura con lo tradicional.

Breuer continúa con su colaboración en la Bauhaus hasta 1928, año en el que se establece en Berlín para dedicarse a la arquitectura. Allí recibe su primer encargo arquitectónico -el proyecto para la casa Harnischmacher en Wiesbaden-, una vivienda modular construida en hormigón con estructura de acero. En esa época también diseña los almacenes de muebles Wohnbedarf de Zurich. En 1930, la *Deutscher Werkbund*<sup>1</sup> le encarga el diseño de interiores para la sección alemana de la exposición *Société des Artistes Décorateurs Français*<sup>2</sup>.

Con la llegada del nazismo, en 1933 se traslada a Suiza para continuar produciendo sus muebles de tubo de acero. Allí obtiene un gran reconocimiento internacional por su trabajo pero sus finanzas continúan mermando, razón por la cual decide aceptar la invitación de Walter Gropius para viajar a Londres. Por ese entonces, Breuer ya era uno de los diseñadores más conocidos de Europa.

<sup>1</sup> La *Deutscher Werkbund* fue una asociación de arquitectos, artistas e industriales fundada en 1907 en Munich por Hermann Muthesius, diplomático alemán y arquitecto racionalista a ultranza. Fue una organización muy importante en la historia de la arquitectura moderna, precursora de la Bauhaus.

<sup>2</sup> La *Société des Artistes Décorateurs* fue creada en Francia en 1901, comprometida desde un principio con la promoción de las artes plásticas y aplicadas de alta calidad. La Sociedad también organizó salones que, por la década de 1950, se habían convertido en uno de los principales foros para la exposición del diseño moderno por parte de los jóvenes diseñadores.



La estructura original de la silla Wassily era extraordinariamente liviana y fácil de ensamblar a partir de piezas prefabricadas de tubo de acero niquelado, posteriormente cromado y doblado. El asiento y el respaldo podían ser de cuero, lona o tela.

En 1937 se traslada a los Estados Unidos. Allí, junto con Gropius, imparte clases en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Harvard, además de continuar con su carrera de arquitecto con proyectos como el de su propia casa en Lincoln, Massachusetts (1939).

Breuer disuelve su sociedad con Gropius en mayo de 1941. En 1946 abre un estudio en Nueva York, donde proyecta, junto con el italiano Pier Luigi Nervi y el francés Bernard Zehrfuss, el nuevo edificio de la UNESCO en París.

En 1956 funda en Nueva York el estudio "Marcel Breuer Associates". Es en esta época en la que adopta el cemento armado como material de construcción, y con él, un nuevo lenguaje arquitectónico: el brutalismo<sup>3</sup>. En 1966 diseña el Museo Whitney de Arte Americano de Nueva York.

Marcel Breuer se retiró de la actividad en 1976 y murió el 1° de julio de 1981 tras una larga enfermedad.

Su arquitectura es de una gran expresividad y de una sorprendente actualidad. Sin embargo, Marcel Breuer ha pasado a la historia por sus sillas y butacas de tubo de acero eclipsando, así, una carrera arquitectónica brillantísima. Diseñadas cuando Breuer contaba con poco más de veinte años, siguen teniendo una frescura y una elegancia que solo se encuentran en las obras maestras. El tiempo ha demostrado que estos diseños no fueron un hallazgo casual ya que la trayectoria de Breuer se desarrolló de una manera brillante en todos los aspectos que abarcó: el mobiliario, la arquitectura y la escultura.

<sup>3</sup> Movimiento artístico alemán ligado al expresionismo, fundado en Berlín en 1918 por Max Pechstein y César Klein con el objetivo de reorganizar el arte alemán tras la guerra. Entre sus miembros, además de Mies van der Rohe, figuraron renombrados artistas y arquitectos: Vasili Kandinski, Paul Klee, Walter Gropius, Bertolt Brecht, etc.



Ya en 1926, el año de inicio de su producción, la silla fue honrada como "obra maestra" en la exposición de la sala de arte de Dresde.

#### Fuentes:

Nancy MacDonell: "In the Know". Hardie Grant Publishing, 2008.

The Grove Encyclopedia of Decorative Arts: "Aalto to Kyoto pottery, Volumen 1".

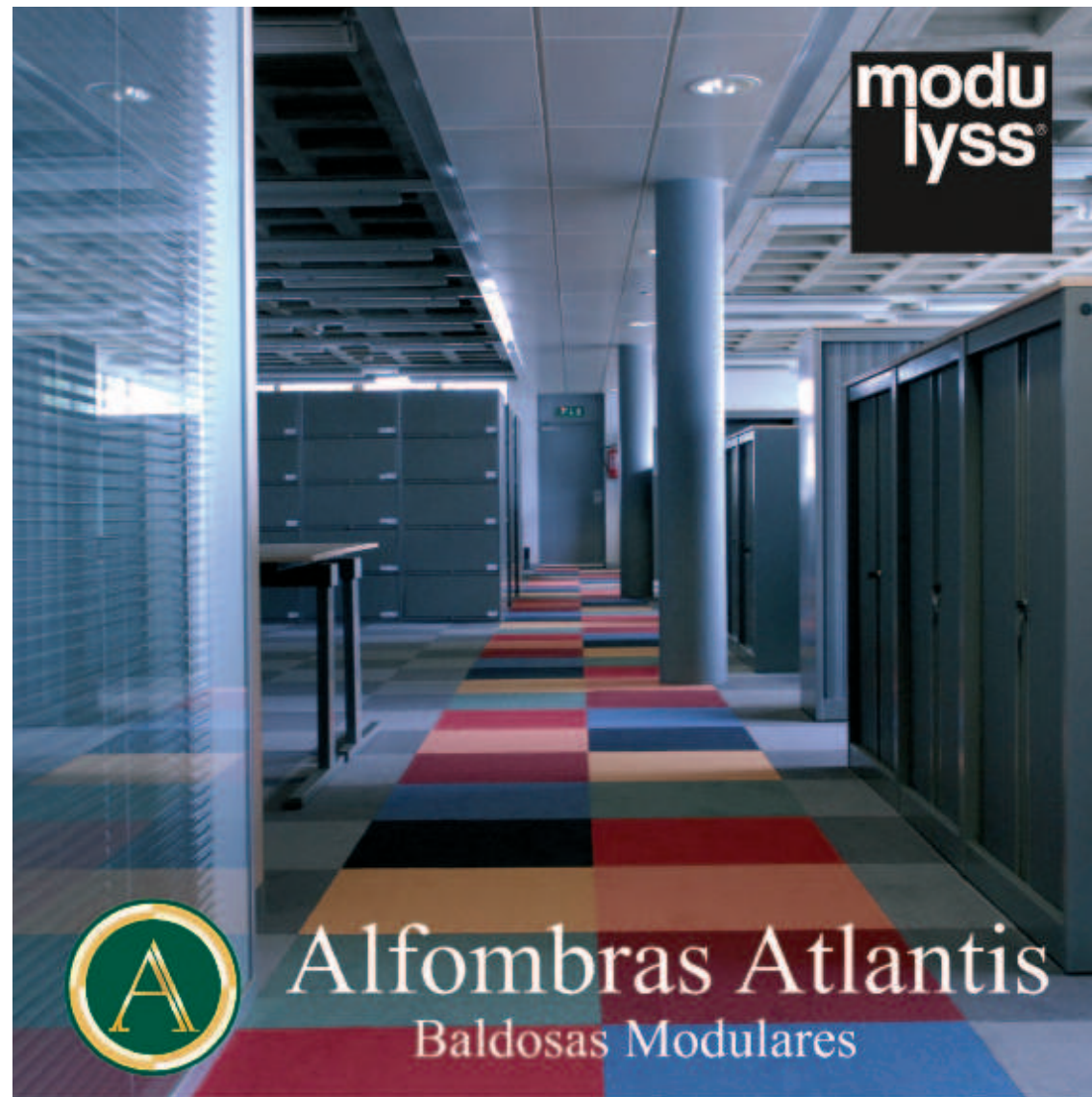
Oxford University Press, 2006.

<http://www.metmuseum.org/toah/works-of-art/1988.256>

<http://www.connox.com/categories/furniture/armchairs/>

[knoll-wassily-chair.html](http://www.knoll.com/products/product.jsp?prod_id=572)

[http://www.knoll.com/products/product.jsp?prod\\_id=572](http://www.knoll.com/products/product.jsp?prod_id=572)



Producidas por Modulyss

Base libre de PVC  
Nylon Solution Dyed

LEED

Leadership in Energy and Environmental Design

Alfombras Atlantis | Alvarado 2895 - C1290AAS - Buenos Aires - Argentina | Tel (54 11) 4303 1679 / 83  
infoa@alfombrasatlantis.com.ar | www.alfombrasatlantis.com.ar | www.modulyss.com



# Con el foco en la sustentabilidad

## Nuevas oficinas de Dow Argentina



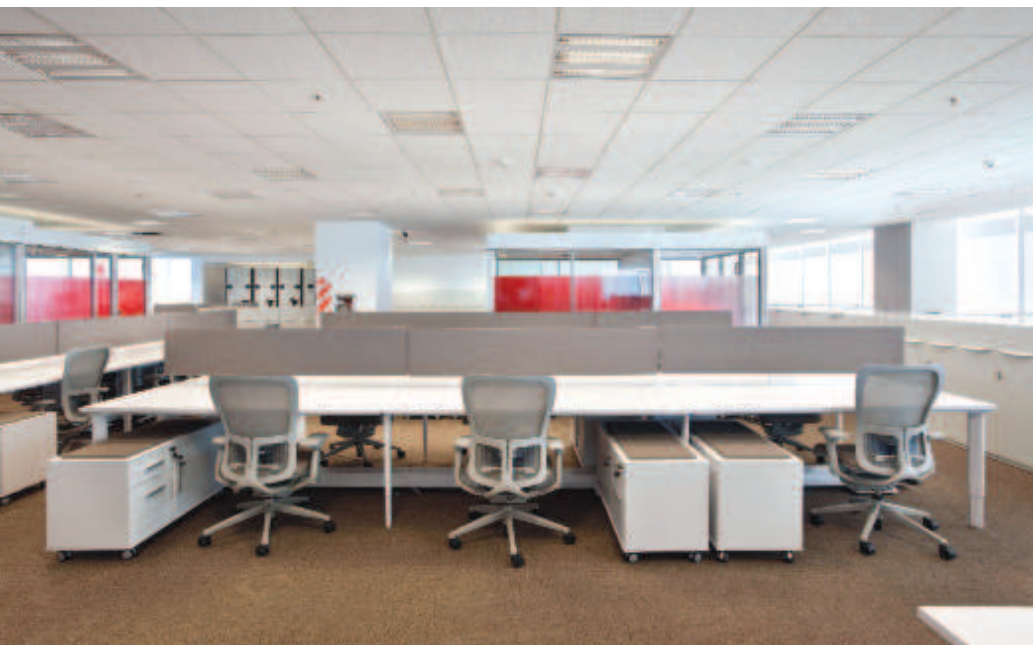
Sala Innovation en piso 23°

**Dow Argentina**, empresa especializada en la industria química, petroquímica y agrícola, está presente en el país desde hace más de 50 años y cuenta con más de 1300 empleados en todo el territorio, 350 de los cuales se encuentran localizados en la sede central en Buenos Aires. Cuando la empresa decidió la relocalización y ampliación de sus oficinas para adaptarse a los conceptos regionales de la firma y reunir a todo el personal en un único ámbito, convocó a **Contract** para llevar adelante el emprendimiento. La elección de la nueva locación recayó en la torre *Madero Office*, edificio que cuenta con la Certificación LEED Plata otorgada por el *U.S. Green Building Council*.

La nueva sede, que se encuentra gestionando la Certificación LEED Oro en la categoría *Commercial Interiors*, cuenta con ambientes más flexibles y dinámicos, espacios de recreación, mejores instalaciones para personas con discapacidad, y un mobiliario nuevo y eficiente que facilita el trabajo en equipo, siempre con el foco puesto en la innovación y la sustentabilidad.



Sala Innovation en piso 23°



Área operativa

La elección de la nueva locación para las oficinas de Dow Argentina recayó en el edificio *Madero Office*, el primero de la Argentina en conseguir la Certificación LEED en el nivel Plata para la categoría *Core & Shell* otorgada por el *U.S. Green Building Council*. Ubicado en Puerto Madero, el edificio fue concebido para minimizar el impacto sobre los recursos naturales, promover el consumo racional del agua, el uso eficiente de la energía, el cuidado de la calidad ambiental interior, y reducir la emisión de gases dañinos, todos valores alineados con las metas de sustentabilidad que promueve la empresa Dow.

El cambio implicó la mudanza de unos 300 colaboradores de todas las divisiones de Dow Argentina: Plásticos, Especialidades Químicas, Materiales de Avanzada, como así también su unidad de negocios para el agro, Dow AgroSciences. La relocalización permitió reunir al personal en un único lugar mucho más

espacioso (cuenta con un 25% más de superficie) que incluye beneficios tales como: ambientes más dinámicos y con mayor flexibilidad para facilitar la interacción entre los equipos de trabajo, distintas funciones y áreas de negocios, gran cantidad de salas de reunión de diferente tipo, salas de estar, espacios comunes de recreación, mejores instalaciones para personas con discapacidad, y un mobiliario nuevo y eficiente.

El proyecto es de oficina abierta y no cuenta con despachos privados ni para los Gerentes ni para los Directores. En el piso 25° se ubican la Presidencia, el equipo de RRHH, etc., junto con un sector exclusivo de salas de reuniones. El resto de las plantas cuenta con tipologías específicas para distintas actividades. Así, las *Innovation Room* son áreas de trabajo que combinan las cualidades de una cafetería y una sala de descanso. Tienen un tamaño de aproximadamente 40 m<sup>2</sup> y hay una por piso. Las *Huddle Room*, son salas para reuniones informales, *call conference*



Sala Innovation en piso 26°

o puestos de trabajo informales. Están completamente cerradas y cuentan con 4 sillas. Las *Focus Room* son similares a las anteriores pero cuentan con 2 sillas. Están destinadas al trabajo individual que necesita concentración. Tanto las *Huddle* como las *Focus Room* se encuentran distribuidas en todas las plantas agrupadas de a dos, a razón de 8 por piso (4 de cada tipología).

Asimismo, cabe destacar que se está gestionando la Certificación LEED Oro en la categoría *Commercial Interiors* para esta nueva sede de Dow Argentina. Las áreas sobre las que se ha trabajado para cumplir con los créditos exigidos para esta certificación son las siguientes:

- **El sitio**

El proyecto ya obtuvo los créditos correspondientes a este ítem debido a que el edificio *Madero Office* cuenta con una Certificación LEED en el nivel Plata otorgada para la categoría *Core & Shell*. La ubicación y la accesibilidad son excelentes, y los servicios básicos están bien conectados, con lo cual el impacto de la nueva construcción es mínimo.

- **Uso eficiente del agua**

El edificio *Madero Office* ya cuenta con artefactos y griferías que ahorran más de un 30% de agua, el porcentaje mínimo requerido para la certificación. Adicionalmente se instaló grifería para la pileta de la cocina con un consumo de 6,81 litros/minuto para respetar este mínimo requerido.



### • Energía y atmósfera

En lo que se refiere a la eficiencia energética, las luminarias superan en un 15% los estándares eficientes. También se instalaron equipos de aire acondicionado complementarios de alta eficiencia con refrigerante ecológico, compatibles con el sistema *Building Management System* (BMS) que controla la instalación del edificio, y con el sistema de recuperación del agua de lluvia que es utilizada para refrigerar los equipos.

Todos los dispositivos instalados, tanto tecnológicos y electrónicos como los electrodomésticos, cuentan con la etiqueta de eficiencia energética "Energy Star".

### • Materiales y recursos

Durante el transcurso de la obra se dispuso de un lugar específico para la recolección y almacenamiento del material reciclable, con contenedores individuales para papel/cartón, plásticos, vidrio y metales.

Durante el proceso de construcción también se tuvo especial cuidado en atenuar todo lo posible la polución producida, tratando de reducir al mínimo la cantidad de residuos. También se separaron los materiales no peligrosos provenientes de la demolición y la construcción a fin de recuperar los que podían ser reciclados o reutilizados. Para ello se los clasificó y se los acopió adecuadamente a fin de facilitar su acceso por parte de los recicladores. Adicionalmente, Contract cuenta con una política de donación de materiales reciclables o reutilizables.

Con respecto a la disponibilidad de materiales y productos "verdes" en el mercado local, cabe mencionar que existieron algunas dificultades para encontrar materiales que se adapten a las exigencias de la certificación. Por este motivo, algunos elementos del proyecto debieron ser importados y tuvieron demoras debido a los trámites aduaneros, lo cual impactó significativamente en los plazos de la certificación.

No obstante, se procuró trabajar con materiales de construcción producidos dentro de un radio de 800 km para disminuir el gasto de energía que supone el transporte.

### • Calidad del aire interior

Durante la construcción y la demolición se llevaron a cabo las mejores prácticas y procedimientos a fin de minimizar la generación de polvo y partículas volátiles que pudieran perjudicar la salud de las personas involucradas. Durante el ingreso a la obra los materiales se acopiaron sobre *pallets* para evitar el contacto con el polvo y la humedad.

Un punto importante fue asegurar que el equipamiento termomecánico se mantuviese libre de polvo, olores o partículas provenientes del proceso de construcción. Para ello se protegieron del contacto con el polvo y la humedad tanto las montantes como todo el equipamiento definitivo.

A fin de preservar la calidad del aire interior de la emisión de componentes orgánicos volátiles (VOC) se utilizaron pinturas, adhesivos y selladores con base al agua.



Sala Huddle para 5 personas



Open space



Sala de reunión componible en piso 25°



Sala Gourmet en piso 25°



Recepción principal y espera en piso 25°





Recepción principal y atención en piso 25°

#### FICHA TÉCNICA

Cliente: Dow Argentina.  
Ubicación: Bvd. Cecilia Grierson 355, pisos 23°, 24°, 25° y 26°. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.  
Superficie: 4.800 m².  
Año de ejecución: 2012.  
Plazo de ejecución: 4 meses.  
Proyecto: Athie | Wohnrath.  
Dirección de obra: Arq. José María Bayala.  
Ejecución de obras generales: Contract.  
Dirección general: Arq. Víctor Feingold.  
Gerente de proyecto: Arq. Roberto Camilleri.  
Responsable comercial: Arq. Natalia Grau.  
Proyecto ejecutivo: Arq. Oribe Cardozo, Arq. María Fernanda Pérez.  
Dirección de obra: Arq. Juan Pablo Santilli, Arq. Sebastián Villagra, Arq. Esteban Errecart, Arq. Iván Román.  
Colaboradores: Néstor Sisto, Eliana Iglesias, Leonel Riedel.  
Consultoría LEED: U.S. Equities Realty | Ing. Gaspar Cabrera.  
Fotografía: Andrés Negroni.

#### PROVEEDORES

Aire Acondicionado: LD INGENIERÍA SRL | 5290-7070 | [ldingenieria@ldingenieria.com.ar](mailto:ldingenieria@ldingenieria.com.ar)  
Cristales: IM CRISTALES | 4659-6410 | [imcristales@yahoo.com.ar](mailto:imcristales@yahoo.com.ar)  
Construcción en seco: ARSEC S.A. | 4361-1480/4307-7700 | [administracion@arseca.com.ar](mailto:administracion@arseca.com.ar)  
Diseño, desarrollo y provisión de muebles especiales: SANTORINI | 4514-1800 | [consultas@santorini.com.ar](mailto:consultas@santorini.com.ar)  
Herrería de obra: TALLERES FERVI | 4753-6980 | [talleresfervi@hotmail.com](mailto:talleresfervi@hotmail.com)  
Muebles de oficina: INTERIEUR FORMA S.A. | 4313-3232 | [www.interieurforma.com.ar](http://www.interieurforma.com.ar)  
Servicio integral de limpieza: JARPEL | 4644-3344 | [jarpel@fibertel.com.ar](mailto:jarpel@fibertel.com.ar)



El valor de sus instalaciones se mantiene con el mejor servicio



Elija a Dalkia para la gestión, operación y mantenimiento

- Servicio Integral: Operación y mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios técnicos.
- Abono fijo: Incluye mano de obra, repuestos e insumos sin límites.
- Garantía de resultados: Indicadores de disponibilidad comprometidos.
- Gestión de la energía: Consumo específico garantizado.

Cientes que confían diariamente en nosotros:

Standard Bank • Banco Itaú Buen Ayre • Torre Panamericana Plaza • Torre Della Paolera 265 • Edificio Roque Saenz Peña 788 • Torre Catalinas Norte • Edificio Republica • Beuchard Plaza (La Nación) • Comagasi • Grupo Zurich • Otoba (Ex Edificio Shell) • Renault Argentina • Accenture • IRSA • Telefónica de Argentina • Movistar • Claro • Telecom • Telmex • Nortel • Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento • Sanatorio de Los Arcos (SMG) • Clínica y Maternidad Suizo Argentina (SMG) • Sanatorio Agote (SMG) • Centro Médico San Luis • Fundación Favalloro • Hospital Italiano • Hospital Privado Centro Médico de Córdoba • Hospital Interzonal de Ezeiza • Hospital Gral. de Agudos Dr. Teodoro Álvarez • Hospital Marie Curie • Techint • Temium • Siderar • Torres River View • Torres Mirabilia • UADE • Universidad Austral (IAE) • Tetra Pak • Siderar •



Bernardo de Irigoyen 722, 1º Piso, C1072AAP, Buenos Aires, Argentina • Tel: +5411 4018 0100 • Fax: +5411 4018 0108 • [comercial@dalkia.com.ar](mailto:comercial@dalkia.com.ar)

Gestión Global de Edificios • Servicios Térmicos y Multitécnicos • Servicios Energéticos • Ingeniería y Montaje  
[www.dalkia.com.ar](http://www.dalkia.com.ar)

## Claves para un uso racional del agua

El agua es un elemento indispensable para la vida, dependemos de ella para vivir y para alimentarnos. Sin embargo, es un recurso que se vuelve cada vez más escaso por tres motivos principales: el crecimiento de la población mundial, la contaminación directa y el aumento de la temperatura terrestre como consecuencia del calentamiento global. Por lo tanto, es indispensable modificar los hábitos de uso basados en el despilfarro de este importantísimo recurso. Desde nuestra órbita de incumbencias, la arquitectura sustentable se presenta como una disciplina que busca introducir nuevos sistemas e instalaciones dentro de los edificios para conseguir un uso racional del agua, al tiempo que incorpora estrategias de proyecto destinadas al mejor aprovechamiento y la reutilización del recurso.

El agua es un elemento indispensable para la vida, dependemos de ella para vivir y para alimentarnos. El agua es un bien real; un uso adecuado y sostenible de este preciado recurso permite el desarrollo económico y el bienestar de las personas. Por el contrario, cuando el acceso al agua potable se hace difícil, proliferan las enfermedades y se diezman las poblaciones.

El volumen de agua existente sobre nuestro planeta es de, aproximadamente, 1.400 millones de km<sup>3</sup>, y ha permanecido inalterado a lo largo de su historia. Sin embargo, una gran proporción de esta agua es salada como consecuencia del proceso de salinización que sufre al infiltrarse entre los minerales de la corteza terrestre. De los 1.400 millones de km<sup>3</sup> de agua existente en el mundo, solo 33 millones son de agua dulce. De esta cantidad habría que descontar el 87,3% que está en forma de hielo en los casquetes polares y los glaciares, y el 12,3% que constituye el agua en incesante movimiento de evaporación en el fenómeno denominado ciclo hidrológico o ciclo del agua. Por lo tanto, la cantidad de agua realmente aprovechable es muy pequeña, y además está sometida a numerosas fuentes de contaminación.

El acceso al agua potable representa costos tanto para las empresas como para los consumidores. En los países de América Latina el beneficio del agua potable se ha ido extendiendo poco a poco hasta alcanzar los lugares más apartados, pero hay todavía carencias muy grandes. Actualmente, sin embargo, la mayoría de la población urbana tiene acceso al agua potable. Aún así, este es un recurso que se vuelve cada vez más escaso por tres motivos principales: el crecimiento de la población mundial, la contaminación directa y el aumento de la temperatura terrestre como consecuencia del calentamiento global.

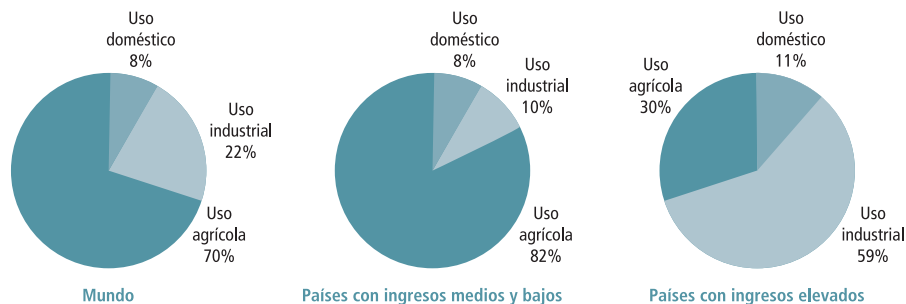
América Latina es una de las regiones más ricas en recursos hídricos, con el 26% del agua del planeta para solamente el 6% de la población, mientras que Asia concentra el 30% de la disponibilidad de agua y el 60% de la población. Pero, por otra parte, América Latina enfrenta problemas serios de abastecimiento: posee algunas de las zonas más húmedas del planeta y los desiertos más áridos, presentando, además, una alta contaminación de sus fuentes a lo que se le suma, en las últimas décadas, un proceso intenso de urbanización.



El agua es un bien real; un uso adecuado y sostenible de este preciado recurso permite el desarrollo económico y el bienestar de las personas.



## Distribución del uso del agua en el mundo.



Por todo lo expuesto, resulta indispensable modificar los hábitos de uso basados en el despilfarro de este importantísimo recurso. Existen varias formas de intervención para regular el consumo del agua en los edificios: desde la provisión y el uso racional en la infraestructura sanitaria, hasta el aprovechamiento de las aguas pluviales y el tratamiento de efluentes. Huelga decir que un mantenimiento periódico y adecuado de la instalación sanitaria evitará pérdidas por roturas, desperfectos, etc.

## CLAVES PARA EL USO RACIONAL DEL AGUA

La arquitectura sustentable es una de las disciplinas que buscan introducir nuevos sistemas e instalaciones dentro de los edificios para conseguir un uso racional del agua, al tiempo que incorpora estrategias de proyecto destinadas al mejor aprovechamiento y la reutilización del recurso: usar dispositivos economizadores en los principales puntos de utilización y consumo, aprovechar el agua pluvial, reutilizar los efluentes después de su tratamiento. Huelga decir que el uso racional del agua incluye la eficiencia y el adecuado mantenimiento de los sistemas de distribución.

### 1. Reducción del uso del agua potable

Los sanitarios de uso público -como los que se encuentran en oficinas, centros deportivos y de recreación, centros comerciales, establecimientos escolares, hoteles, restaurantes, etc.-, debido a

que son frecuentados por grupos de usuarios muy diversos, se encuentran expuestos a pérdidas de agua por mal uso que pueden llegar a ser considerables. Por esto es de gran importancia dotarlos de un nivel de equipamiento apropiado para reducir el derroche.

Los dispositivos sanitarios cuentan con tecnologías que permiten el ahorro de agua en los locales sanitarios de uso público, algunos de los cuales se pueden adaptar a los elementos ya existentes de una forma sencilla.

### 1.1. Mecanismos para grifería

#### Griferías temporizadas o de cierre automático

- Griferías temporizadas: son aquellas que se accionan pulsando un botón y dejan salir el agua durante un tiempo determinado, transcurrido el cual se cierran automáticamente. En edificios públicos, la reducción en el consumo se estima que puede llegar a ser de entre un 30% y un 40%. Es importante calibrar adecuadamente el caudal y tiempo de apertura que garantice su buen funcionamiento. Se estima que un caudal de entre 6 y 8 litros/min durante 6 a 9 segundos es adecuado para un uso normal.
- Grifería electrónica: son las que ofrecen las máximas prestaciones desde el punto de vista de la higiene y el ahorro de

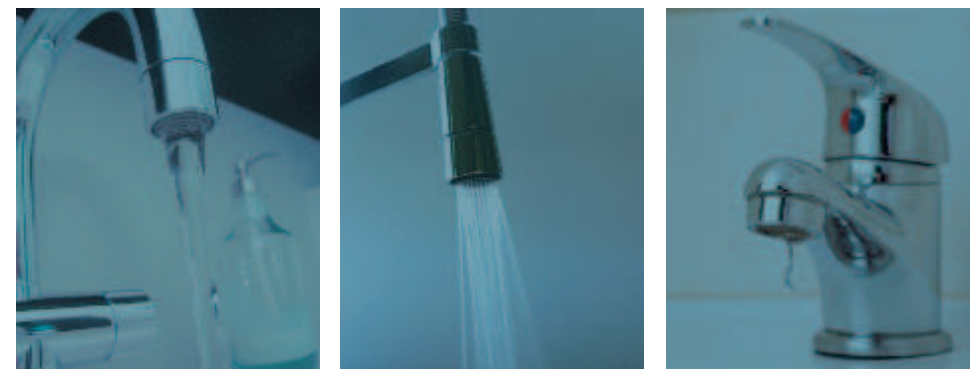
agua. En estos dispositivos, un módulo electrónico (en general alimentado con pilas) controla el caudal de agua en función de las necesidades concretas de cada caso lográndose ahorros de hasta un 60% en el consumo anual de agua. La apertura se activa cuando se colocan las manos bajo el grifo de salida de agua. El potencial de ahorro que se consigue proporciona unos tiempos de amortización bastante cortos.

### Dispositivos para adaptar grifos ya existentes

Se pueden mejorar los grifos existentes con opciones sencillas y económicas:

- Aireador perлизador: es un dispositivo que mezcla aire con el agua -incluso cuando hay baja presión- de manera que las gotas de agua salen en forma de perlas. Sustituyen a los filtros habituales de los grifos y a pesar de reducir el consumo, el usuario no tiene la sensación de que proporcionen menos agua. Los aireadores perлизadores permiten ahorrar aproximadamente un 40% de agua en los grifos tradicionales.
- Limitador de caudal: los limitadores de caudal reducen la cantidad total de agua que sale del grifo. Funcionan correctamente a las presiones de servicio habituales pero no garantizan que se mantengan unas óptimas condiciones de servicio a baja presión. Consiguen un ahorro de entre un 40% y un 60%, dependiendo de la presión de la red.

Los dispositivos sanitarios cuentan con tecnologías que permiten el ahorro de agua en los locales sanitarios de uso público, algunos de los cuales se pueden adaptar a los elementos ya existentes de una forma sencilla.



## 1.2. Mecanismos para inodoros

### Descarga por gravedad

El sistema de descarga por gravedad limpia el inodoro mediante la fuerza de arrastre que lleva el agua al caer. Esta es almacenada en el depósito posterior del inodoro. Existen diferentes sistemas que permitan ajustar el volumen de la descarga al uso que realmente se haya realizado.

- Interrupción de descarga: estos sistemas permiten frenar el proceso de vaciado de la cisterna de una manera voluntaria, evitando realizar una descarga total del depósito cada vez que este se acciona. Este mecanismo se basa en los tradicionales descargadores y permite frenar la salida del agua del depósito en el momento en que se pulsa una segunda vez o se baja el tirador.
- Doble pulsador: los mecanismos de doble pulsador se basan en la misma opción de descarga parcial del agua del depósito; no obstante evitan la necesidad de una segunda pulsación, por lo que la atención y el trabajo exigidos al usuario son menores y se garantizan los resultados de ahorro de agua. Los pulsadores están divididos en dos partes, generalmente diferentes con objeto de distinguir bien las dos opciones de descarga. Cada una de ellas descarga un volumen determinado de agua, siendo las combinaciones más comunes las de 3 y 6 litros.

### Descarga presurizada

Los sistemas de descarga presurizada se accionan mediante un grifo de cierre automático (mecánico o electrónico) instalado sobre una derivación de la red interior de agua. Dado que la presión procede de la red y no de la columna de agua existente en el depósito, se alcanza una elevada potencia de descarga, lo que permite un lavado muy eficaz. Suelen colocarse en instalaciones de uso público.

La necesidad de disponer de elevada presión en la red para cada uno de los posibles fluxores a instalar, precisa un riguroso estudio de la presión y unos grandes diámetros de tuberías, válvulas etc.

- Fluxores / temporizadores: el accionamiento de estos sistemas de descarga se produce al ejercer presión sobre un mecanismo que permite el paso de agua. La instalación de fluxores en inodoros se centra principalmente en instalaciones de tipo público, para las que ofrecen ventajas: no necesitan tiempos de espera entre usos, y la elevada presión del agua permite realizar una descarga muy eficaz en poco tiempo, consiguiendo una limpieza exhaustiva.
- Electrónicos: de estructura similar a los sistemas de descarga temporizada, presentan la particularidad de que son accionados mediante un sistema electrónico activado por detectores de presencia o células fotoeléctricas. Los sistemas de interrupción de la descarga suelen ser de tipo temporizado.

Existen varias formas de intervención para regular el consumo del agua en los edificios: desde la provisión y el uso racional en la infraestructura sanitaria, hasta el aprovechamiento de las aguas pluviales y el tratamiento de efluentes.





### 1.3. Mecanismos para mingitorios

La descarga del agua para limpieza de los urinarios no debe ser excesiva, ya que las características propias de diseño del urinario permiten ahorrar agua.

- Fluxores / temporizadores: el accionamiento de estos sistemas de descarga se produce al ejercer presión sobre un mecanismo que permite el paso de agua. A diferencia de los fluxores de los inodoros, estos sistemas no precisan una presión elevada por lo que se pueden adaptar a la red existente en cualquier edificio.
- Electrónicos: estos sistemas incorporan detectores de presencia que permiten realizar una descarga en el momento en que el usuario se retira del urinario. Existen, además, otras opciones que realizan una pequeña descarga inicial en el momento en que el usuario se coloca frente al urinario.
- Urinarios sin agua: es una técnica muy poca extendida. Los urinarios sin agua se asemejan a los urinarios convencionales pero sin las tuberías de dotación de agua para limpieza. Los procedimientos de limpieza consisten en un cartucho desechable que se coloca en la salida del urinario. Este cartucho cuenta con un producto que evita los malos olores, el cual se debe cambiar en función de los usos (hasta unos 7.000 usos).

### 2. Recuperación y utilización del agua de lluvia

El diseño sustentable busca incorporar sistemas que recojan, acumulen y distribuyan el agua de lluvia en los edificios. Para poder captar agua de lluvia es necesario que las superficies expuestas a la precipitación pluvial permitan su escurrimiento.

En los centros urbanos, las áreas expuestas a la lluvia son mayoritariamente impermeables (techos y pavimentos), por lo que la captación se puede realizar con inversiones relativamente pequeñas. La conducción del agua de escurrimiento hacia los depósitos de almacenaje se puede efectuar por medio de canaletas en los techos, cañerías o rejillas.

El agua almacenada puede ser usada para cualquier fin, siempre y cuando se utilicen los filtros apropiados para cada uso: para usos básicos como limpieza de ropa, de pisos, sanitarios y riego puede usarse un filtro muy sencillo; para aseo personal y para agua que se pretenda beber, se deberá tener un sistema de filtros diferente, adecuado para estos fines.

El sistema de cañerías o canaletas que conduce el agua captada hacia el depósito de almacenaje debe contar con *prefiltros*, los cuales sirven para retener principalmente las hojas de los árboles u otros sólidos de gran tamaño. Suelen ser rejillas o mallas plásticas o metálicas. Las trampas de grasa también impiden el paso de los líquidos grasosos de menor densidad que el agua al sistema de filtros. En todos los casos resulta conveniente añadir sedimentadores para que eliminen la mayor parte de los materiales arrastrados y recibir agua libre de partículas en suspensión en el depósito de almacenaje.

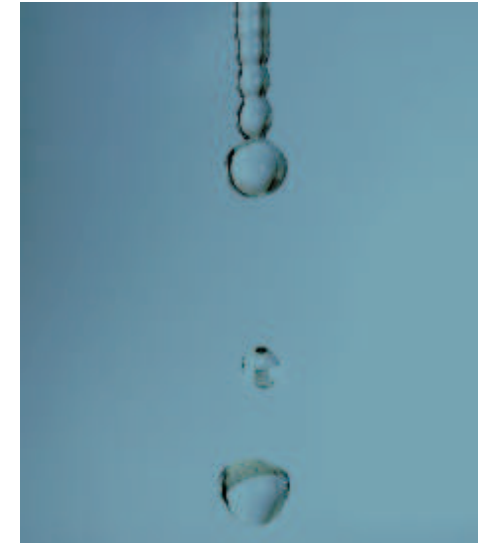
Los filtros son los elementos más complejos utilizados para la limpieza del agua. Estos se determinan según el consumo que se vaya a realizar con el agua captada. Y deberán cumplirse las normas de mantenimiento y reposición de los elementos con caducidad de los filtros.

Para las captaciones de techo, el depósito se puede colocar donde desemboca la canaleta, de manera que la alimentación a los puntos de consumo se realice por gravedad y sin consumo de energía; los excedentes deben conducirse a una cisterna general.

La desinfección del agua, una vez recolectada y filtrada, dependerá del uso que se le asigne. Para la eliminación de microorganismos vivos patógenos (que pueden causar enfermedades) como por ejemplo algas, hongos, parásitos, bacterias y virus, esta se puede realizar dentro de la cisterna de almacenamiento por distintos medios: exposición a la radiación ultravioleta, agregado de cloro, ozono, plata coloidal, etc.

Si el agua va a ser utilizada exclusivamente para riego o para otros usos que no impliquen contacto humano, la desinfección puede ser menor o directamente nula.

El goteo de un grifo representa un despilfarro de 30 litros de agua al día, o sea, más de 10.000 litros al año; y un inodoro que tiene una pérdida puede gastar hasta 200.000 litros al año.



### 3. Tratamiento y reciclaje de efluentes

Para un uso racional del agua se debe distinguir entre la calidad y la cantidad de agua necesaria de acuerdo con el tipo de servicio. El agua para el servicio de primer uso proveniente de la red ( duchas, bañeras, lavarropas y lavamanos), generalmente deriva en aguas grises que se pueden tratar adecuadamente para obtener agua de excelente calidad para los servicios de segundo uso (inodoros, mingitorios, desagües de cocina) que dan origen a las aguas negras.

#### 3.1. Aguas grises

El reciclaje de aguas grises consiste en construir dos circuitos hidráulicos diferentes en el edificio: uno para el agua potable para consumo humano y el otro para el agua reciclada proveniente de los servicios de higiene personal ( duchas y lavamanos)

y de objetos personales (lavado de ropa) cuyos contaminantes son de baja concentración.

La filtración y el tratamiento de las aguas grises se reduce a mecanismos de separación de sólidos en suspensión por densidad (sedimentadores) que eliminan las partículas mayores, con lo que se garantiza la eliminación total de sólidos en suspensión. La eliminación de carga orgánica microbacteriana se puede realizar por medio de la exposición a la radiación ultravioleta o hacer uso de generadores de ozono que utilizan pequeñas cantidades de energía.

#### 3.2. Aguas negras

Las aguas negras provenientes del servicio de inodoros y mingitorios, cuyos contaminantes son orgánicos, se tratan con

facilidad mediante el proceso natural anaerobio de fosa séptica y su posterior oxidación: natural, con oxígeno del aire y luz ultravioleta del sol, o forzada. Este proceso elimina la carga microorgánica remanente. Para garantizar la esterilización total se pueden utilizar generadores de ozono.

El mecanismo de separación de sólidos en suspensión para la filtración y tratamiento de la descarga de aguas negras consiste en una rejilla de plástico que actúa como separador y evita la entrada de papel a la fosa séptica. El agua resultante, libre de partículas en suspensión y de carga microorgánica, pero rica en sulfatos y nitratos, que son las sustancias que se utilizan como abono, será apta para el riego de áreas verdes.

#### 4. Mantenimiento de la instalación sanitaria

El uso racional del agua incluye la eficiencia y el adecuado mantenimiento de los sistemas de distribución. Las medidas que se proponen a continuación tienen por finalidad ayudar a reducir las pérdidas dentro del sistema hidráulico, con el consiguiente derroche.

Para comprender la magnitud del derroche de agua que se puede producir por un mal funcionamiento de la instalación, basta con saber que el goteo de un grifo representa un despilfarro de 30 litros de agua al día, o sea, más de 10.000 litros al año; y un inodoro que tiene una fuga puede gastar hasta 200.000 litros al año.

Una sencilla revisión debería comprender, como mínimo, los siguientes puntos:

- Comprobación del estado de la cañería de distribución, grifería, artefactos, etc.
- Comprobación del estado de los contadores y del correcto funcionamiento de los mismos.
- Seguimiento de un plan de mantenimiento establecido periódicamente, en el que se revise toda la instalación.
- Comprobación del grado de eficiencia de los elementos instalados.
- Valoración y establecimiento de las acciones a desarrollar para mejorar la eficiencia.
- Cumplir con el mantenimiento preventivo de gomas, grifos, juntas, etc., lo cual contribuye, además de a prevenir roturas, goteos y fugas, a un óptimo funcionamiento de las instalaciones.

El agua es un recurso que se vuelve cada vez más escaso por tres motivos principales: el crecimiento de la población mundial, la contaminación directa y el calentamiento global.

#### Fuentes:

Eduardo León Garza: "Guía de agua y construcción sustentable". Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental AC. Edición 2008.  
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable: "Manual de buenas prácticas".  
Ilán Adler, Gabriela Carmona, José Antonio Bojallil: "Manual de captación de aguas de lluvia para centros urbanos". Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 2008.  
Comisión Nacional para el Ahorro de Energía de México.  
Fundación Ecología y Desarrollo: [www.agua-dulce.org](http://www.agua-dulce.org).  
Oficina Europea de Medio Ambiente.  
SCHELL GmbH & Co.



## Presentamos la primera solución global de infraestructura física de centros de datos del sector

Centros de datos flexibles, ágiles y fáciles de implementar de Schneider Electric

La única infraestructura integral que evoluciona con su negocio

Schneider Electric? redefine los centros de datos actuales. La solución, única en el mercado, se convierte en el primer punto de unión entre la infraestructura y la tecnología informática para proporcionar una arquitectura global y el software de gestión necesario para garantizar máximos niveles de disponibilidad y eficiencia energética.

Llamamos a este sistema integral "infraestructura física de centros de datos".

No solo ha revolucionado los centros de datos, sino que además ha transformado las funciones diarias de sus administradores. El sistema se implementa de manera más rápida y sencilla, y también es muy fácil de gestionar mediante software, por lo que usted recibe visibilidad total y escalable, del rack a la hilera y de la sala al edificio. Y lo más importante: es lo bastante ágil para adaptarse a las necesidades de su negocio, tanto en la actualidad como en el futuro.



Aproveche al máximo el valor de negocio de su centro de datos. Descargue el informe "Cómo mejorar la planificación y reducir los costos operativos con software para gestión de infraestructura de centros de datos" y participe en el SORTEO de un iPhone 4S!

Visite [www.SEReply.com](http://www.SEReply.com) Código de promoción 704460

¿Por qué utilizar centros de datos de Schneider Electric?

- Reducción del tiempo de diseño e implementación de meses a tan solo semanas
- Autoaprendizaje y configuración inmediatos a través de software integrado
- Experiencia y conocimientos aplicados; relaciones con la industria, liderazgo en investigación y desarrollo, y servicios durante todo el ciclo de vida provistos por una única empresa

Al servicio de los negocios y con visión de futuro

**APC**

by Schneider Electric

APC™ by Schneider Electric es pionero en infraestructuras de centros de datos modulares y tecnología de enfriamiento innovadora. Sus productos y soluciones, que incluyen IntraStructure™, son parte integral de la oferta informática de Schneider Electric.

**Schneider Electric**



# En busca de la eficiencia

## Cómo elegir el mejor sistema de conductos de aire acondicionado



Ilan Rubin

Las instalaciones de climatización tienen como misión procurar el bienestar de los ocupantes de los edificios, tanto térmica como acústicamente, cumplimentando, además, los requisitos de seguridad y con el objetivo de lograr un uso racional de la energía. Los conductos de aire acondicionado son los elementos de la instalación a través de los cuales se distribuye el aire por todo el sistema; de su forma, tamaño, configuración y materiales depende, en gran medida, la eficiencia de todo el conjunto. Todo lo que hay que saber para hacer una buena elección desde la etapa de diseño.

Las instalaciones de climatización tienen como misión procurar el bienestar de los ocupantes de los edificios, tanto térmica como acústicamente, cumplimentando, además, los requisitos de seguridad, y con el objetivo de lograr un uso racional de la energía.

Podemos clasificar los sistemas de acondicionamiento según la forma mediante la cual se enfría o se calienta el aire dentro del local que se pretende acondicionar:

- Expansión directa (equipos de ventana, unidades separadas).
- Todo agua (equipos fan-coil).
- Todo aire (unidades de tratamiento de aire).
- Aire - agua (equipos de inducción).

Los sistemas basados en la distribución de aire son los denominados *todo aire*. En estos sistemas, el conducto actúa como elemento estático de la instalación a través del cual circula el aire en el interior del edificio, conectando todo el sistema: aspiración del aire exterior, unidades de tratamiento de aire, locales de uso, retorno y evacuación del aire viciado.

Entre los diferentes tipos de instalaciones centralizadas, las de distribución de aire por conductos son las únicas que pueden ofrecer las tasas de renovación de aire adecuadas para obtener la calidad de aire interior necesaria sin necesidad de una instalación de ventilación adicional. Admiten, a su vez, el *free cooling*<sup>1</sup> en aquellas regiones cuyo clima lo permite, aportando al edificio exclusivamente aire exterior, sin necesidad de calentar o enfriar el aire.

Los conductos son los elementos de una instalación a través de los cuales se distribuye el aire por todo el sistema. Sus propiedades determinan, en gran medida, la calidad de la instalación, ya que de su forma, tamaño, configuración y materiales también depende la eficiencia de todo el conjunto.

<sup>1</sup> El *free cooling* es un sistema de refrigeración que aprovecha la baja entalpía del aire exterior cuando las condiciones son favorables, para disminuir el uso de los equipos de aire acondicionado.

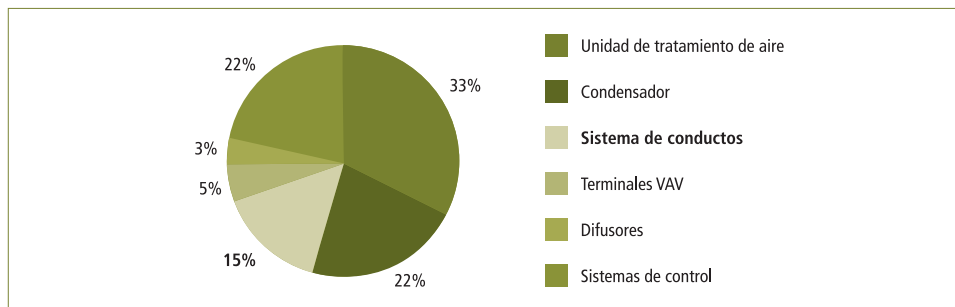
Las propiedades de los conductos determinan, en gran medida, la calidad de la instalación, ya que de su forma, tamaño, configuración y materiales también depende la eficiencia de todo el conjunto.

### El diseño

Existen varios factores que deberán tenerse en cuenta al definir el diseño de los conductos de distribución de aire acondicionado. En orden de importancia, podemos considerar los siguientes:

• **La disponibilidad de espacio.** El tamaño y la geometría de los conductos están fuertemente condicionados por el espacio disponible para alojarlos. El tamaño de los plenos, el propio recorrido de los conductos y la presencia de obstrucciones tales como paredes, elementos estructurales, etc., determinarán el tamaño y la forma, independientemente de su eficiencia o su costo.

• **Los costos de instalación.** El costo inicial de la instalación es generalmente importante y no depende solo del tamaño de los conductos y del tipo de materiales empleados, sino también del tamaño y la complejidad de toda la instalación de climatización. Hay que tener presente que el costo de la cañería de distribución es, mayoritariamente, mano de obra, por lo que será importante pensar en un diseño que tenga en cuenta la facilidad de instalación.



**Gráfico 1.** Distribución de los costos de instalación en un sistema de aire acondicionado con volumen de aire variable (VAV).

- **Las pérdidas de presión por fricción.** Las pérdidas de presión por fricción dependen tanto del tamaño y de la forma del conducto como del material utilizado y del diseño de la instalación. Por ejemplo, los conductos circulares de chapa galvanizada tienen la menor pérdida por fricción por metro lineal. De la misma manera, un buen diseño de la distribución garantiza una mínima pérdida. Por lo tanto, podemos decir que una distribución con pocos cambios de dirección y de sección, realizada a través de conductos circulares de chapa galvanizada será, idealmente, la más eficiente y la más económica.

- **El nivel de ruido de la instalación.** Un sistema de conductos subdimensionado y con altas velocidades de aire, normalmente es ruidoso y poco confortable para los ocupantes del edificio. Las uniones y los accesorios también pueden dar lugar a turbulencias y caídas de presión que provocan ruidos adicionales.

- **Aislamiento térmico y fugas de aire.** Los conductos que corren en áreas muy cálidas o muy frías pueden sufrir ganancias o pérdidas de temperatura que reducen la eficiencia del sistema, resultando en una disminución de confort para los ocupantes del edificio, como así también en mayores costos operativos. Lo mismo sucede con los conductos que presentan fugas de aire, los cuales, además, pueden producir malos olores y manchas en el cielorraso. Por ello es importante que todo el sistema de conductos esté sellado y tenga una aislación térmica adecuada, a fin de prevenir inconvenientes y derroche de energía.

- **Los requerimientos de los códigos y las normas locales.** Además de las consideraciones anteriores, la ejecución de la instalación deberá realizarse cumplimentando las normas y códigos de cada país y región.

#### La geometría

Las instalaciones de climatización se pueden diseñar para conductos circulares o rectangulares según los casos. Sin embargo, los cálculos de diseño de los conductos se hacen, por regla general, sobre conductos circulares. Para una sección dada de un conducto circular existen varios conductos rectangulares posibles y, por lo tanto, se tendrá en cuenta que, cuanto más cuadrado sea un conducto, menos pérdidas de carga ofrecerá. Se intentará, dentro de lo posible, no dimensionar conductos que no respetan una relación de lados  $< 5$ . La dimensión mínima de un lado deberá ser, además, de 10 cm. Los conductos de aire acondicionado pueden clasificarse de la siguiente manera de acuerdo con la geometría de su sección:

#### • Conductos circulares

Los conductos circulares deberían ser la primera elección ya que producen menores pérdidas por fricción; la sección circular es la que presenta el menor perímetro a igualdad de área.

Además, tienen una distribución de velocidades más uniforme en su sección que la distribución correspondiente a los conductos rectangulares equivalentes. Así se logran transportar

las partículas en suspensión hasta el equipo de tratamiento cuando la velocidad es seleccionada de manera adecuada, evitando que estas se depositen en los conductos y los obturen. Esta velocidad es denominada “velocidad de transporte”.

Presentan mayor resistencia mecánica a la deformación debido a su forma, lo que también minimiza los ruidos y la transmisión de las vibraciones, pero no pueden instalarse en espacios reducidos si la sección de diseño es grande.

Generalmente son metálicos pero también pueden encontrarse en fibra de vidrio.

#### • Conductos rectangulares

Los conductos rectangulares son la primera elección cuando el espacio del que se dispone para alojar la cañería de distribución de aire acondicionado es limitada (tamaño de los plenos reducido, presencia de obstrucciones tales como paredes, elementos estructurales, etc.).

El tamaño de los plenos, el propio recorrido de los conductos y la presencia de obstrucciones determinarán el tamaño y la forma del conducto, independientemente de su eficiencia o su costo.





#### • Conductos ovalados

Los conductos ovalados fueron desarrollados para resolver los problemas de espacio que a veces plantean los conductos circulares, sin perder sus ventajas. Son casi tan eficientes y rígidos como los conductos circulares y su forma alargada permite ubicarlos en lugares estrechos. Su única desventaja es su elevado precio.

#### Los materiales

Los conductos del sistema de aire acondicionado pueden clasificarse de la siguiente manera de acuerdo con el tipo de material empleado en su construcción:

#### • Conductos de chapa metálica

Se trata de conductos realizados a partir de planchas de chapa metálica (acero galvanizado o inoxidable, cobre, aluminio, etc.), las cuales se cortan y se conforman para dar al conducto la geometría necesaria.

Puesto que el metal es un conductor térmico, los conductos de chapa metálica deben aislarse térmicamente. Habitualmente, el material empleado para este fin consiste en mantas de fibra de vidrio que se colocan en el lado exterior del conducto. Estas mantas incorporan un revestimiento de aluminio que actúa como barrera de vapor. También pueden colocarse, en el interior del conducto, mantas de fibra de vidrio con un tejido de vidrio que permite la absorción acústica por parte de la fibra y refuerza el interior del conducto.

El acero galvanizado es, probablemente, el material más extendido en la fabricación de conductos de aire acondicionado. Resiste la oxidación, no es poroso, tiene una gran durabilidad, es muy trabajable y se puede pintar. Sus principales desventajas son el peso y sus características acústicas, ya que es un excelente transmisor del ruido debido a las vibraciones, especialmente en tramos largos.

El aluminio se usa en ocasiones como reemplazo del acero galvanizado porque es más liviano y más resistente al agua y la corrosión; además tiene una apariencia más elegante, por lo que muchas veces se utiliza en las instalaciones a la vista. Como contrapartida resulta mucho más caro, menos resistente y es difícil de soldar.

#### • Conductos de fibra de vidrio

Son conductos realizados a partir de placas de fibra de vidrio de alta densidad, aglomerada con resinas termoendurecibles. La superficie exterior usualmente cuenta con un revestimiento de lámina metálica que lo hace resistente al fuego y funciona como barrera de vapor. El conducto se conforma a partir de estas planchas, cortándolas y doblandolas para obtener la sección deseada.

Este material tiene innegables ventajas frente a la chapa metálica: bajo peso, buena aislación térmica y acústica y gran simplicidad de fabricación e instalación. Sus principales desventajas son: costo relativamente mayor, menor resistencia física, vulnerabilidad frente a la humedad, mayor pérdida por fricción y limitaciones en la presión de funcionamiento.

Es el material más extendido para la fabricación de conductos rectangulares.

#### • Conductos flexibles

Se trata de conductos flexibles con forma de fuelle, constituidos generalmente por dos tubos de aluminio y poliéster entre los cuales se dispone un fieltro de fibra de vidrio que actúa como aislamiento térmico. Tienen una elevada pérdida de carga y pueden originar problemas acústicos por lo que se utilizan principalmente para la conexión entre el conducto principal de aire y las unidades terminales (difusores, rejillas).



#### • Conductos textiles

Los conductos textiles están confeccionados con un material de poliéster especial, perforado o microperforado, que permite una distribución uniforme del aire en toda su longitud. Dependiendo del fabricante, el material puede ser poroso o estanco.

El aire se distribuye a lo largo del tejido por perforaciones de diferentes tamaños localizadas estratégicamente a lo largo del conducto. La dirección y el tamaño de las perforaciones del tejido dependerán de la temperatura del aire entrante, de la altura de sujeción del conducto y de las condiciones de trabajo requeridas.

El uso de conductos textiles satisface requerimientos ignífugos, higiénicos, estéticos y de durabilidad. Son económicos, su peso es bajísimo, la instalación es rápida y sencilla, son lavables, y no son atacados por la corrosión. Sin embargo, su vida útil es menor a la de los otros sistemas y no pueden utilizarse para extraer aire.

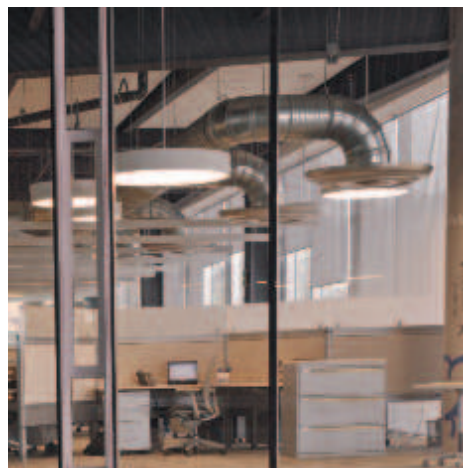
Los conductos circulares deberían ser la primera elección ya que producen menores pérdidas por fricción; la sección circular es la que presenta el menor perímetro a igualdad de área.

Los conductos textiles son preferentemente utilizados en la industria alimenticia gracias a la posibilidad de limpiarse con un lavado. Pero también son una elección interesante en todo tipo de establecimientos (supermercados, centros deportivos, cocinas, etc.).

### Sellar los conductos

Un correcto sellado de los conductos es un factor clave para eliminar las fugas de aire dentro del sistema. Los materiales preferidos para cumplir eficazmente con esta función son los selladores flexibles ya que pueden moverse con la vibración, la expansión y la contracción de los componentes del sistema. A menudo el material puede ser reforzado con fibra de vidrio para otorgar mayor resistencia. Es preferible elegir productos con base acuosa ya que son menos tóxicos y más fáciles de limpiar.

Si el espacio a sellar es superior a 2 cm es recomendable utilizar un mastic con cinta de fibra de vidrio. Esta cinta es similar a la cinta de fibra de vidrio que se usa en los paneles de yeso pero es más ancha y está especialmente tratada para reducir el humo en caso de incendio. La cinta adhesiva convencional no debe utilizarse en un sistema de conductos.



### Aislar los conductos

Si no están convenientemente aislados, los conductos pueden sufrir ganancias o pérdidas de temperatura al atravesar locales que no están acondicionados. Esto reducirá la eficiencia del sistema, resultando en una disminución del confort como así también en mayores costos operativos. Otro posible efecto es el riesgo de condensaciones en las paredes de los conductos, debido al enfriamiento localizado del aire y al aumento de su humedad relativa.

Los conductos metálicos se pueden aislar por el interior o por el exterior. Cuando la aislación se hace por el exterior, el material de elección suele ser la fibra de vidrio envuelta en una lámina metálica o vinilo disponible en varios espesores. La lámina funcionará como barrera de vapor para evitar las posibles condensaciones.

Cuando el aislamiento se realiza por la parte interior del conducto, las láminas que lo componen se sujetan con un pegamento o mediante broches. La aislación se aplica a medida que se va instalando el conducto.

Un diseño adecuado y una ejecución correcta de la instalación y el sistema de conductos garantizará unas condiciones apropiadas del aire interior junto con otros aspectos ligados al confort -tales como la acústica-, a la eficiencia energética y a los costos de operación.

#### Fuentes:

Manual de conductos de aire acondicionado Climaver. Saint-Gobain Cristalería S.A. - División Aislamiento. 2009.

Benjamin Stein: "Building Technology: Mechanical and Electrical Systems". John Wiley and Sons. 1997.

Guy Hundy, Guy F. Hundy, A. R. Trott, T. Welch: "Refrigeration and Air-Conditioning". Butterworth-Heinemann. 2008.

<http://ductwork.sustainablesources.com/>

<http://www.klima.co.th>



**T**engo un don. Llego inmediatamente a donde me necesiten. Cuento con una red de distribución y locales ubicados estratégicamente para alcanzar los lugares más remotos del país en el menor tiempo posible.

**TOTALINE**



LA PRIMERA CADENA DE REPUESTOS PARA LA INDUSTRIA DEL AIRE ACONDICIONADO, REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN.

Vedia 3816 • (C1430DAH) Ciudad de Buenos Aires / Argentina (5411) 4014-5000

[WWW.TOTALINE.COM.AR](http://WWW.TOTALINE.COM.AR)



## Todo o nada...

por José Luis Sánchez-Concha\*



Meeting tables. Mercado Libre | Foto: Contract Workplaces

Las nuevas tendencias en ambientes de trabajo se inclinan por el uso de espacios abiertos y no asignados para fomentar la flexibilidad de uso y adaptarse así a las cambiantes necesidades de las empresas. Sin embargo, esta nueva modalidad no siempre encuentra aceptación, especialmente dentro de los cuadros directivos. En el siguiente artículo, José Luis Sánchez-Concha nos cuenta sus experiencias profesionales y comparte algunas claves para que la opción entre espacios abiertos o espacios cerrados no sea a todo o nada.

En alguno de los proyectos en los que he podido participar (en realidad en la mayoría de ellos) me he encontrado en la situación de discutir sobre el tema de los despachos privados y la utilización de los mismos. Si alguna vez se encuentra el lector en aquella situación, le recomiendo —por su salud mental e, incluso, por su seguridad física— no preguntar a los interesados sobre la necesidad de los mismos, ya que la respuesta siempre será algo así como: “Tengo necesidad de privacidad TODO el tiempo” y “Es crítico para el funcionamiento del negocio que yo tenga MI despacho”.

No voy a entrar a juzgar otro tipo de prácticas “pasadas de moda” tales como el ascensor exclusivo, el baño privado o la zona exclusiva para ejecutivos con *lounge*, bar, gimnasio y demás *amenities* a las que el resto de los colaboradores no tiene acceso. Estoy en contra de la asignación de despachos privados, creo que tienden a convertirse en espacios pomposos, caros y desperdiciados —según un estudio realizado por 3G Office, los ejecutivos pasan menos del 25% de su tiempo en el despacho— y que normalmente existen más por motivos relacionados con la jerarquía que por una verdadera necesidad del negocio. Creo que las organizaciones verticales, jerarquizadas, en las que una vez que entras puedes identificar inmediatamente quién es quién por el tamaño de su oficina o de su mesa no responden a las necesidades de una organización moderna que se preocupa por su activo más importante: las personas. Por lo general, no encuentro una razón de negocio que justifique su existencia. Casi nunca la he encontrado.

Esto, por supuesto, me ha valido numerosas discusiones y cuestionamientos sobre la importancia de los espacios que permiten obtener privacidad, a veces tan necesaria para poder trabajar. Yo no estoy en desacuerdo con este concepto, de hecho, considero que el acceso a la privacidad es crítico en muchos casos. Lo que no me gusta es la introducción del concepto de “propiedad privada” en el espacio porque es excluyente y asegura privacidad para un grupo reducido de personas que, como mencionaba, normalmente no pasan mucho tiempo en la oficina.

Pero esta es la clave: no tenemos por qué hablar de forma excluyente de espacios abiertos y espacios cerrados. No se trata de una cosa “o” la otra, sino más bien de la integración de ambas: espacios abiertos “y” espacios cerrados. Una oficina que

no tiene equilibrio entre espacios abiertos y cerrados simplemente es una oficina que no va a funcionar correctamente.

Está claro que un *open space* tiene muchas ventajas. El mismo “murmullo” de la oficina a veces es muy útil para enterarse de lo que está pasando en nuestra organización y puede, incluso, ser una buena herramienta para mejorar en nuestro trabajo. Pero, a veces, este “murmullo” puede distraernos cuando lo que queremos es estar en silencio para ser más productivos, “escondernos” un poco de nuestros compañeros para evitar las distracciones propias del día a día.

En una oficina altamente eficiente debemos asegurarles a las personas que podrán encontrar el espacio adecuado para la realización de las diferentes actividades —lo que se conoce como *activity based design*—. Esto significa que, en el momento en que los colaboradores necesiten privacidad, un buen diseño de la oficina proveerá aquellos espacios privados que sean necesarios o bien garantizará la privacidad que una persona o un grupo de personas requieran.

La introducción del concepto de “propiedad privada” en el espacio de trabajo es excluyente y asegura privacidad para un grupo reducido de personas que, normalmente, no pasan mucho tiempo en la oficina.



Open office | Foto: Arquitectura e Interiores.

Por ensayar una lista corta de tales espacios, yo consideraría:

- **La “cabina telefónica” o “phone box”.** Es una sala pequeña para la realización de llamadas de trabajo (teleconferencias) o de llamadas personales. En cualquier caso, realizar o recibir estas llamadas en una zona abierta, muy probablemente cause molestias a nuestros compañeros y, al mismo tiempo, es posible que sea muy difícil para nosotros mismos tratar algunos temas, especialmente si son de carácter confidencial y/o personal. Tipicamente, estos espacios se han diseñado como salas muy pequeñas para acomodar a una sola persona. Personalmente, creo que deberían tener la posibilidad de acoger cómodamente a dos personas como mínimo. Si vamos un poco más allá podríamos pensar en un espacio con mobiliario confortable tipo un pequeño sofá y una mesa con un teléfono con altavoces para conferencias.
- **El despacho compartido.** En algunos casos se puede tratar de un espacio semi-asignado, es decir: una persona en particular tiene derecho a su uso exclusivo mientras se encuentra en la oficina pero, si queda libre, otras personas pueden hacer uso del espacio en cuestión. En otros casos

Una oficina que no tiene equilibrio entre espacios abiertos y cerrados simplemente es una oficina que no va a funcionar correctamente.

simplemente es un despacho con características similares a las de uno tradicional, pero que no tiene un “dueño en exclusividad” sino que cualquiera lo puede utilizar según sus necesidades. Pero ¡cuidado! Estos espacios suelen ser objeto de “apropiamiento ilícito” por parte de algunos ejecutivos de la organización.

- **El “silent-room” o “sala silenciosa”.** Esta sala también se puede llamar “sala de estudio”, biblioteca, etc. Se trata de un espacio en el que está “prohibido” hablar en voz alta y en el que debería ser obligatorio apagar o silenciar el teléfono móvil. Siempre es útil un espacio de este tipo, que las personas pueden utilizar cuando necesiten silencio y no deseen ser interrumpidas para realizar trabajos de concentración.
- **Las salas de proyectos.** Aunque muchas veces es recomendable tener áreas de trabajo en equipo de carácter informal e incluso semi-abiertas, a veces la naturaleza de un determinado trabajo en equipo requerirá de un espacio que se pueda cerrar y mantener privado por un período de tiempo (el tiempo que dure el proyecto) para luego ser “liberada” para la utilización del siguiente equipo de proyecto. Es muy importante la existencia de superficies para escribir y/o colocar información relevante al proyecto en cuestión, ya que las personas tienden a “conectar” con su trabajo cuando vuelven a un espacio donde el trabajo está “expuesto”
- **La sala de entrevistas.** Puede servir para entrevistar a invitados, a candidatos para un puesto de trabajo, para tener una conversación privada con nuestro jefe o algún subordinado, etc. Es recomendable que una sala para “conversación” como esta no cuente con elementos ajenos a la misma —pantallas, proyectores, teléfonos, pizarras, etc. — y que cuente con un mobiliario más “amable” para que las personas se sientan más cómodas. En el caso de las entrevistas con candidatos esto cobra mayor relevancia ya que dará una excelente impresión de la organización.

Está demás mencionar las salas de reuniones, que generalmente son salas cerradas (aunque yo soy partidario de que exista un “mix” de salas de reuniones abiertas y cerradas).

En una oficina altamente eficiente debemos asegurarles a las personas que podrán encontrar el espacio adecuado para la realización de las diferentes actividades —lo que se conoce como *activity based design*—.



Área de comedor y de reunión informal. Mercado Libre | Foto: Contract Workplaces



En muchos casos se producen reuniones casuales y espontáneas que no necesariamente se deben realizar a puertas cerradas, por lo que contar con salas cerradas, abiertas y semi-cerradas puede suponer un importante incremento del espacio de colaboración. De esta manera se incentivan la comunicación y el trabajo de equipo. Se pierden excelentes momentos de productividad en "conversaciones de pasillo" cuando nos encontramos con algún colega o colaborador y necesitamos, inmediatamente, tener una rápida conversación.

Tampoco quiero dejar de mencionar los espacios de trabajo privados de grupo, como puede ser una zona para el equipo del área de Legales o de RR.HH. de la organización. Estas áreas posiblemente manejan información confidencial para el resto de los empleados y tocan temas muy sensibles. Aunque es interesante mencionar que existen muchos casos en los que estas funciones, que típicamente requieren mayor privacidad, se encuentran trabajando en espacios abiertos con un buen acceso a zonas cerradas y funcionan perfectamente.

También me gustaría que las salas y despachos que mencionamos no tengan necesariamente el típico mobiliario de sala de reuniones o de despacho: mesas y sillas aburridas que, aunque también es necesario tenerlas, podrían ser diferentes, coloridas y divertidas.

Por ejemplo, una sala pequeña para llamadas puede funcionar muy bien con un pequeño sofá y una mesilla para el teléfono; una sala de proyectos podría tener mobiliario más informal, tal como los "puff" o los "bean-bags"; un despacho podría ser algo más parecido al salón de una casa... En fin, las opciones de mobiliario son muchísimas y una buena elección puede aportar riqueza y variedad al espacio.

Por último, todos los espacios antes mencionados son susceptibles de modificación y combinación. Veamos: una cabina de llamadas puede convertirse en un despacho "informal" o en una sala para reuniones de dos personas (*face to face*); una sala de proyectos puede hacer las veces de sala de reuniones; una biblioteca puede funcionar como cuarto de estudio o "*silent-room*" o ser utilizada simplemente para la realización de los trabajos habituales en algún momento en que no queramos escuchar demasiado ruido para concentrarnos en una tarea determinada.



Open office. GE Tren de la Costa | Foto: Contract Workplaces



Despachos cerrados.

Los despachos privados normalmente existen más por motivos relacionados con la jerarquía que por una verdadera necesidad del negocio.

Entonces, aseguremos una buena combinación que incluya la provisión de suficientes espacios cerrados. Simplemente intentaremos eliminar el concepto de "propiedad" para centrarnos más en el concepto de la "necesidad" real de los espacios. No se deje engañar... El éxito en resultados de una organización difícilmente estará ligado a la privacidad de determinadas personas. Exija razones de negocio y muy probablemente se encontrará con razones más relacionadas con el "ego" del ocupante que un genuino interés por la mejora de la organización.

**\*José Luis Sánchez-Concha** es Director Regional para Latinoamérica de **3G-Office**.



**Facility Management - Space Planning**  
**Proyecto - Dirección de Obra**  
**Arquitectura Corporativa**  
 Relocalización - Administración - Data Centers

Facilities Management LLC  
 Tucumán, Entre Ríos, Guayaquil, San Jorge, Provincia del Chubut

**BALCO**

L. N. Allen 1134 - Piso 10° - C1001A87 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
 Teléfono: +54 11 4310 4675 - facility@balco.com.ar - www.balco.com.ar

**HUBERMAN Y ASOCIADOS**  
 construcciones civiles - 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.

- Obras Nuevas
- Refacciones
- Locales Comerciales
- Oficinas
- Instalaciones Industriales

www.hubermanyassociados.com.ar - Av. San Juan 1950 11°E  
 (C 1232 AAO) - Tel. /Fax: 5411 4304 8510 / 4304 2888



ELECTRICIDAD - DATOS Y TELEFONIA

Cel.: 15-5451-1566  
Fax: 4683-2681  
e-mail: info@ludatel.com.ar



Cel.: (15) 5472-3521 • Chacabuco 2871, San Fernando.  
matitrench@hotmail.com

**ARQUIDRY**  
ARQUITECTURA EN SECO

**INNOVACIÓN EN ARQUITECTURA EN SECO**

PRESENTE EN LAS PRINCIPALES OBRAS DEL PAÍS

Bolivia 3135/39, Caseros, Buenos Aires  
Tel/Fax: (+54.11) 4137.6265 | Rotativas: 4567-1886  
ID Nextel 570\*1921 | info@arquidryweb.com.ar  
[www.arquidryweb.com.ar](http://www.arquidryweb.com.ar)



**55 AÑOS AVALAN NUESTRA EXPERIENCIA**

ESPECIALISTAS EN ILUMINACIÓN TÉCNICA

ILUMINACIÓN  
LUMINARIAS • LÁMPARAS • EQUIPOS DE DIVERSIÓN  
DATOS  
VFP • CONDUCTOS BAJO FIBRA  
ENERGÍA  
TAB. PROB • CONDENSADORES • CANALIZACIONES



Paraná 360 • C1017AAH • Buenos Aires, Argentina  
Tel/Fax: 4374-3444 (línea rotativa) • E-mail: ventas@arean.com.ar

**SERVICIO DE URGENCIA LAS 24 HS: 4702 9909**



Venta • Mantenimiento • Reparación • Instalación  
Bombas • Tableros • Portones • Grup. Electrogeneros

Tel/Fax: 4702-9909 (rot.)  
[www.gruponst.com](http://www.gruponst.com) - [sistec@gruponst.com](mailto:sistec@gruponst.com)  
Radio llamada 24 x 365: 4909-1111 Cód.: 5225 SISTEC



**HERRERIA DE OBRA, CARPINTERIA METÁLICA Y DE ALUMINIO de José Abi Zeid**

Trabajos especiales en acero inoxidable.  
Puertas de seguridad contra incendio.  
35 años de experiencia.

Aráoz de Lamadrid 2887 - Caseros - Tel.: 4750-8885  
e-mail: jose.abizeid@gmail.com



**ECO-VOL S.R.**

**VOLQUETES Y VOLQUETINES PARA LA CONSTRUCCION**

Av. Olivera 1128 (CP 1407)  
[ecovoisa@hotmail.com](mailto:ecovoisa@hotmail.com) - Nextel 146\*462



**AG CRISTALES S.A.**  
cristales, espejos, carpintería metálica

Vidrios y Espejos

Mamparas y mesadas para Baño

Frentes y Divisores en Cristal Templado

Laminados y Multilaminados de seguridad

Frentes de Placards

Carpintería de aluminio

Cerramientos

**Construcción & Decoración Instalaciones & Trabajos Especiales**

Tel. Fax +54 11 4581 7510  
Galicia 1223 (1416) | CABA | Argentina.  
[info@agcristales.com.ar](mailto:info@agcristales.com.ar) | [www.agcristales.com.ar](http://www.agcristales.com.ar)

**INDELMU S.R.L.**  
Muebles para Empresas  
Oficinas y Hogar



Colón 3347, Lomas del Mirador (1752), Bs. As.  
Argentina • Tel/Fax: 4699-4670  
[www.indelmu.com.ar](http://www.indelmu.com.ar) • [indelmu@gmail.com](mailto:indelmu@gmail.com)

**arsec s.a.**  
Arquitectura & Servicios

**CONSTRUCCION EN SECO**

- Tabiques (Pl. Roca de yeso)
- Revest. (Pl. Roca de yeso)
- Cielorrasos acústicos
- Cielorrasos desmontables
- Cielo (Pl. Roca de yeso)
- Cielorrasos metálicos

Ventas: Uspallata 618 (CP:1143) Capital Federal  
Tel/Fax: 4361-1480 - 4307-7700 / 1970  
E-Mail: [administracion@arsecsa.com.ar](mailto:administracion@arsecsa.com.ar)





Cableado estructurado - Fusión fibra óptica  
Termografía infrarroja - Ingeniería  
Distribuidor mayorista de materiales eléctricos

Llorentes 5886 Ruta 3, Km.30 (CP1759) - González Catán  
15-6635-8225 / 02202-496525  
e-mail: emiliano\_bucari@hotmail.com



Tel.: +5411 4504 2680 - Lavallol 4025 PB "B"  
C.A.B.A. (CP 1429) B.A. Argentina  
e-mail: corelobras@yahoo.com.ar

**Prefemar S.A.**

MARMOLES Y GRANITOS  
MARMOLERIA PARA EMPRESAS

Mariano Acba 1491 (1430) - Capital Federal  
Tel.: 4555-0434 - Fax: 4552-0532  
www.prefemar.com.ar



- Aire Acondicionado
- Calefacción
- Ventilación

Calle 62 Nº1393 el 22 y 23 - La Plata - Tel./Fax: 0221 453 2828  
e-mail: escala@speedy.com.ar



**Cristales s.r.l.**

Entre Ríos 2572  
(CP1704) - San Justo  
Tel./Fax: 011-4659-9142  
e-mail: imcristales@yahoo.com.ar



**LD Ingenieria s.r.l.**

SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN  
Y ELECTROMECANICOS

PROYECTOS E INSTALACIONES  
AIRE ACONDICIONADO - CALEFACCIÓN - VENTILACIÓN

Av. Rivadavia 10.229 (C1408AAC) C.A.B.A.  
Tel/Fax: 5290-7070 ldingeneria@ldingenieria.com.ar  
www.ldingenieria.com.ar

**S.C.P.  
Construcciones S.R.L.**

Maipú 1460 • Villa Maipú • (1650) San Martín  
Tel/Fax: 4839-0865 • fpaduan@ciudad.com.ar



Arregui 4485 (C1417GNQ)  
Capital Federal - Buenos Aires  
Tel./Fax: 4566-4215 - e-mail: pintura@macherione.com.ar  
www.macherione.com.ar

autostrada



Av. Alicia Moreau de Justo 140 Piso 2 Puerto Madero  
C1107AAD Ciudad Autónoma de Buenos Aires Argentina  
Tel.: (54-11) 4313-3232 Fax.: 4313-0560  
interieur@interieurforma.com.ar www.interieurforma.com.ar  
Distribuidor en Chile: **innof** Muebles de Oficina : www.innof.cl

**interieur forma Knoll**





## Excelencia en gestión de **Servicios Integrales**



**Operación y Mantenimiento Integral**  
de edificios e instalaciones.



**Limpieza Especializada**  
para oficinas, laboratorios, centros de salud, plantas industriales y centros comerciales.



**Servicios de Soporte / Personal Temporario**  
recepción, mensajería, correo interno, cadetería, help desk, y cafetería.

### ALGUNAS DE LAS EMPRESAS QUE NOS ELIGEN:

IBM • Four Seasons • Arcor • Kraft Foods • Avon • Acindar • TetraPak • Colgate • Nestle • SKF • 3M • Lenovo • Procter&Gamble • Unilever • Coca Cola • Telecom Argentina • Hewlett Packard • Motorola • Wal Mart • Chevron • Royal Canin • PepsiCo • Fargo • Sony Music • HSBC • Banco Comafi • Molinos Río de la Plata • La Rural • Fate • Exxon Mobil • KPMG • PricewaterhouseCoopers • ParkHyatt • MTV • La Nación • Alpésca • CHR Hansen • Givaudan • Droguerías del Sud • Cargill • IFF • General Mills • SC Johnson • Marval O'Farrell • Arla Food • Calchaquí • Teleperformance • Verizon • Provenred • Oracle • Teletech • Envases del Plata • Flora Danica • Prysmian • Nokia Siemens • Masisa • Femsa • ABB • Malhe • Skanska • DirecTV • YPF • Danone • Edificio Nordlink • Laboratorio Casasco • Falabella • Complejo Dolphines Guarani • La Virginia.