

Único medio de Facility Management en español | febrero 2009 #35



**Todo sobre ascensores** | Seguridad vital (2º parte) | De la cuna a la tumba | JBS Swift: una renovación integral | Operaciones integradas.

# DALUX<sup>®</sup>

ENERGIA · DATOS · COMUNICACIONES S.A.

Redes de Datos · Categorías 5 y 6

Cableado Estructurado

Fibras Ópticas

Sistemas de Energía

Proyecto y Montaje de DATA CENTERS

Soluciones Integrales de Conectividad

**SYSTIMAX<sup>®</sup>**  
SOLUTIONS

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



TODAS LAS ESPECIALIDADES, UN SOLO EXPERTO.

Somos una empresa especializada en el diseño y la ejecución de ambientes de trabajo. Nuestra metodología nos permite entregar un servicio integral, asumiendo la responsabilidad de cada una de las etapas del proyecto, desde la asesoría, el diseño y la obra, hasta la logística de la mudanza y el servicio post-venta, garantizando plazo, precio y calidad en soluciones específicas a la medida de las necesidades de nuestros clientes.





Procorp

DESDE 1986

CHILE  
Dato 1000, 1841  
Providencia, Santiago  
T: (56 2) 2552744  
F: (56 2) 2049188

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

ARGENTINA  
Tucumán 111 / Piso 8<sup>o</sup>  
(C1019AAC)  
Buenos Aires  
Tel/Fax: (54 11) 4313 4015

**MANIFESTO®**  
CASA / OFICINA / PROYECTO

**HAWORTH**  
change by design



SISTEMA ALLWAYS  
HAWORTH + DIAZ DE LONDRES



SILLA BODY  
BY ECO DESIGN

Ricardo Vigil / Gerente comercial / [ricardovigil@manifestoweb.com](mailto:ricardovigil@manifestoweb.com) - Lic. Eduardo Piccinini / Business Development Manager  
Humboldt 2160 • C1425FUB / Palermo / Bs. As., Argentina / Tel. (5411) 4773-1500 / [www.manifestoweb.com](http://www.manifestoweb.com)



arquitectura  
e interiores

La **ÚNICA** firma de Arquitectos  
en Colombia con Profesionales acreditados  
**LEED.**

Leadership in Energy and Environmental Design

**Ventajas de edificios e interiores LEED:**

1. Ahorro en costos de mantenimiento
2. Ahorro en costos de operación
3. Mejor calidad ambiental para los ocupantes que se traduce en mayor productividad.
4. Incentivos tributarios
5. Menor impacto al medio ambiente

Miembros del **US Green Building Council** desde Enero 2006 y Miembros fundadores del **Consejo Colombiano de Construcción Sostenible**.



Video Informativo • <http://bet.rmi.org/video>  
Para mayor información • [www.USGBC.org](http://www.USGBC.org)

[www.aei-col.com](http://www.aei-col.com) Tel. (571) 345 9963

**BAP.**  
buenos aires  
planning

planeamiento y reingeniería inmobiliaria

Servicio Integral de Relocalización de Empresas



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



- GESTIONAMIENTO DE OBRA
- OBRA LLAVE EN MANO
- LOGÍSTICA DE LA MUDANZA
- ASESORÍA A DESARROLLISTAS



Av. Córdoba 991 - 1º Of. A (C1054AW) - CABA. Tel: 4322-7797 / [bap@baplanning.com](mailto:bap@baplanning.com) / [www.baplanning.com](http://www.baplanning.com)

**SOLARE | RUE DES ARTISANS**

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

**Luxaflex®**  
SOFAS Y SILLAS

Un showroom exclusivo  
para profesionales



Roller - Duetto® - Madera - Romanas

Rue des Artisans / Arenales 1239, planta alta / [arenales@solare.com.ar](mailto:arenales@solare.com.ar) / tel. 4814-4700

IN-DESIGN



**in.**  
art-design-worklife

Equipamiento con diseño. Empresas con resultados.

Godoy Cruz 1737 - Buenos Aires | Tel: (54 11) 4832.2555 | [www.in-openoffice.com.ar](http://www.in-openoffice.com.ar)

**Steelcase**

**Kartell**

**Open Office**

Fix



**DIMOBLAS**  
EQUIPAMIENTO PARA EMPRESAS Y OFICINAS

Showroom: Tres Sargentos 421 P1º Of. 2 | (C1054ABC) | Bs. As. Argentina  
Tel.: 5235-5562 | [dimoblas@dimoblas.com](mailto:dimoblas@dimoblas.com) | [www.dimoblas.com](http://www.dimoblas.com)



ENTENDER

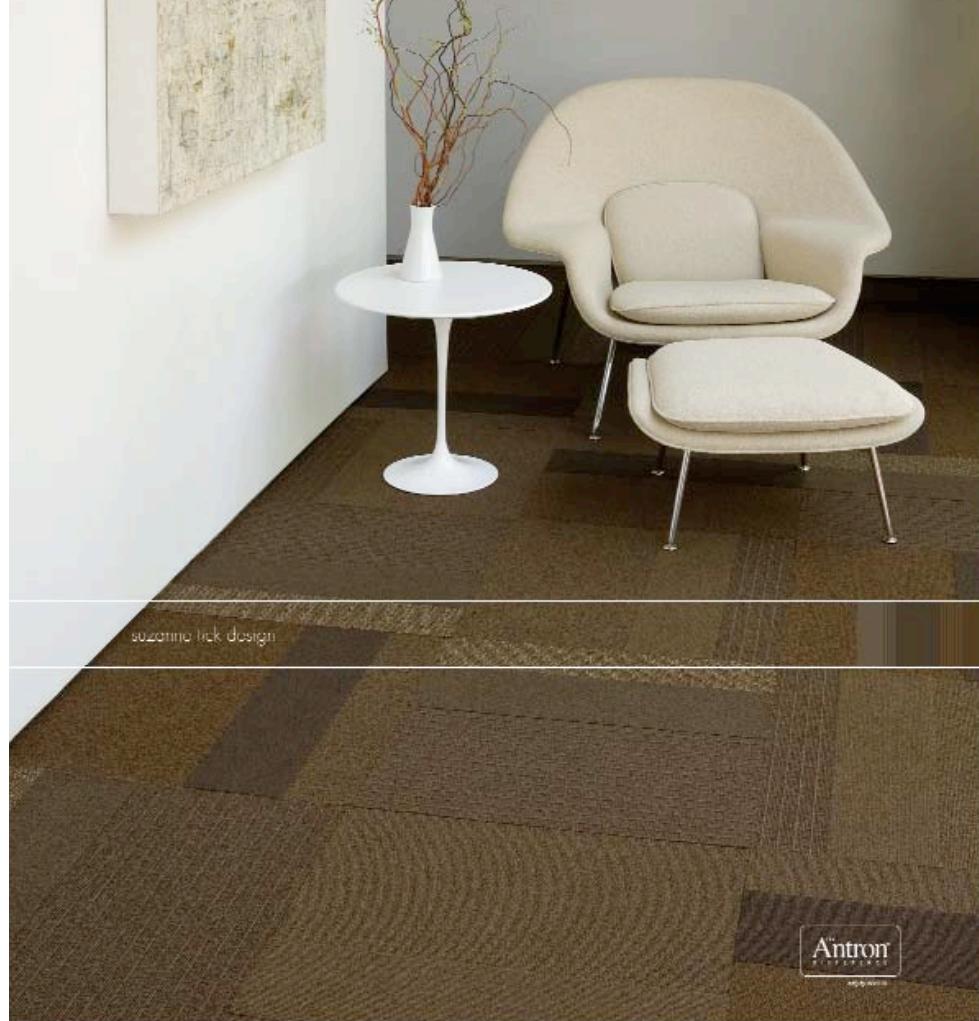


ESTUDIO ROSELLINI ARQUITECTURA

Aveo 1/01  
T: 54 11 47 37 04 42  
F: 54 11 47 37 07 97  
E: [estudio@estudirosellini.com](mailto:estudio@estudirosellini.com)  
Avenida  
[www.estudirosellini.com](http://www.estudirosellini.com)

RESPONDER

PERCIBIR



Presentamos Manufactured Landscapes.  
Es infinitamente configurable.  
El único límite es... su imaginación!

Para más información sobre alfombras Tandus,  
por favor, póngase en contacto con:  
ALFOMBRAS ALL ANSES MIRTO S.A.  
[info@alfombrabrasileñas.com.ar](mailto:info@alfombrabrasileñas.com.ar)  
(54.11) 4301.1679

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

 **Tandus**  
MONTERFY C&A CROSSIFY



Oficina Centrales



Oficinas Argentina

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



Oficina Palermo Soho - L.A.B.A.

# BALKO

I. N. Alem 1134 - Piso 5º  
C1001AAI - Ciudad Aut. de Buenos Aires  
Tel.: 154 11 4810 4675  
facility@balko.com.ar  
www.balko.com.ar



Milan Italia

**DVO-CO**  
DELLA VALENTINA COLOMBIA









AYASSA FOMBELLA Y CIA SA  
Av. 1 x Vzla del Interior 7551 CP X0008HMD  
TEL/Fax: +54 11 49946000 - 49956900 - 49956800  
Córdoba

Showroom: Florida 1 Piso 8 Of. 25 CP C1005AAA  
Tel/Fax: +54 11 43423340-43310881 int 222  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Argentina

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



TELS: (571) 6106591 - 6182354 - 6181353 -  
FAX: (571) 6184817  
CALLE 93 # 13 - 51 OFICINA 201  
[ARQUITECTURA@DVOCOLOMBIA.COM](mailto:ARQUITECTURA@DVOCOLOMBIA.COM)  
[WWW.DVOCOLOMBIA.COM](http://WWW.DVOCOLOMBIA.COM)

- REPUESTOS ORIGINALES CARRIER, SURREY Y TOSHIBA • TODAS LAS MARCAS MAS RECONOCIDAS DEL MERCADO
- VENTA DE EQUIPOS SURREY • SERVICIO PRONTA ENTREGA EN TODO EL PAÍS • SEGURO DE ENVIO
- EL MEJOR ASESORAMIENTO TÉCNICO PROFESIONAL • MAS DE 1000 SUCURSALES EN EL MUNDO.

SI NO ES  
ORIGINAL  
SE NOTA

**TOTALINE®**

TODOS REPUESTOS ORIGINALES

Carlyle  ALCO  armacell  Capitel  TECUMSEH  SURREY  TOSHIBA   
Locales en Capital y GBA: **Totaline Lima** (011) 4384 5509 • **Totaline Lanús** (011) 4240 1700 • **Totaline Norte** (011) 4711 6566/6020  
**Totaline Oeste** (011) 4459 3004/0185 • Rosario: **Totaline Rosario** (0341) 437 5606 • Administración (011) 4837 5159/5052 • [www.totaline.com.ar](http://www.totaline.com.ar)

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



# Alquiler de Muebles, una nueva solución.

Alquilar muebles es la solución perfecta para las necesidades temporales. John Richard alquila muebles de alta calidad, tiene un gran stock y brinda asistencia técnica permanente. Póngase en contacto con John Richard.

¿Cuál es su necesidad?  
John Richard se adapta a todas.

- Plan de Continuidad
- Capacitación
- Contingencia
- Proyectos Temporarios
- Implementación de sistemas integrados
- Expansión rápida
- Muebles para apoyo en retrofit
- Stock de Seguridad
- Auditorías

Buenos Aires  
 Calle Dr Mariano Moreno 4346 Munro  
 B1605BOF Vicente López BA Argentina

Tel: 54 11 4762 4112  
[johnrichard@johnrichard.com.br](mailto:johnrichard@johnrichard.com.br)  
[www.johnrichard.com.br](http://www.johnrichard.com.br)



**John  
Richard**  
Alquiler  
de muebles  
para oficinas  
y viviendas

**Director**  
Víctor Feingold, Arquitecto  
vfeingold@facilitymagazine.com.ar

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

**Coordinación Comercial**  
Héctor Acosta  
15-3043-1746  
hacosta@facilitymagazine.com.ar

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

**Fotografía e ilustración**  
Producción FM

**Corrección**  
Patricia Odriozola

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

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

**CHILE**  
Carola González Solari, Coordinadora  
General, 5697 455 2538  
cgsolari@facilitymagazine.com.ar

**COLOMBIA**  
Henry Ortiz - 571+3459963 Ext. 126  
hortiz@aei-col.com

Paola Martínez - 571+3459963 Ext. 135  
pmartinez@aei-col.com

**Facility Magazine** es una publicación de CONTRACT RENT S.A. Tucumán 117 - 7º piso Bs. As. Argentina. Teléfax +54 (11) 4516-0722 info@facilitymagazine.com.ar ISSN 1666-3446 Registro de la Propiedad Intelectual en trámite. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial. Si bien los editores seleccionaron 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



# editorial

# sumario



40



46



40



46



54

14  
novedades

36  
diseño y construcción  
JBS Swift: una renovación integral.

16  
fm hospitalario  
Seguridad vital (2º parte).

44  
tecnología  
Todo sobre ascensores.

26  
desarrollo sostenible  
De la cuna a la tumba.

56  
mantenimiento  
Operaciones integradas.

Hace poco más de un año, con motivo del relanzamiento de Facility Magazine, reafirmábamos nuestra vocación regional para difundir y hacer conocer la disciplina del Facility Management en América Latina.

Para los que hacemos esta revista, dar a conocer nuestra actividad a nivel regional significa lograr una mayor y más amplia participación de todas las partes interesadas -lectores, profesionales, anunciantes, proveedores-, dar lugar a la creación de nuevos espacios de intercambio, promover la construcción de redes profesionales, generar una fuente alternativa de recursos que instale y promueva la cooperación. Significa, en definitiva, ampliar el acotado espacio local para empezar a pensar y a actuar regionalmente sobre cuestiones de interés común.

En este tiempo consolidamos nuestra presencia en Chile logrando llegar a una gran cantidad de público interesado y, a partir de este número, Facility Magazine estará haciendo su desembarco formal en Colombia, gracias a la intensa gestión de colaboradores y anunciantes que lo están haciendo posible.

Aspiramos a formar una comunidad regional centrada en la revaloración de la profesión, que contribuya con iniciativas y soluciones regionales, y que nos permita seguir sumando el aporte de todos aquellos que comparten este proyecto.

**Víctor Feingold**  
Arquitecto, Director FM

# novedades

## Surrey presenta Igloo



La empresa Surrey, que desarrolla sus actividades en la Argentina desde 1953, presentó su nuevo equipo de aire acondicionado **Igloo**. Se trata de un equipo portátil cuyo diseño fue realizado por un prestigioso estudio italiano y que brinda todo el confort y la eficiencia necesaria para la climatización, al mismo tiempo que aporta un toque de vanguardia y modernidad a los ambientes.

Igloo fue diseñado para reflejar las tendencias sociales actuales tales como el cuidado del medioambiente, el detalle personal en cada producto y la importancia otorgada a una mejor calidad de vida que se ve reflejada en la búsqueda del confort y la eficiencia. De acuerdo con esto, el nuevo aire acondicionado es de fácil traslado y cuenta con un display LCD en el panel frontal y en el control remoto, función *timer* para el apagado automático del equipo y refrigerante ecológico.

El Arq. Galeazzi, especialista en Diseño Industrial, fue el creador de la estética y los detalles diferenciales de Igloo.

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

## Rielamericano recertificada

**Rielamericano**, la empresa argentina líder en cortinas, fue reconocida por una auditoría alemana TUV Rheinland con la revalidación de su certificado de las Normas ISO 9001:2000. La auditoría fue realizada a fines de noviembre de 2008 en las instalaciones de la empresa y hizo hincapié en su Sistema de Gestión de Calidad en diseño, fabricación y venta de cortinas, rieles, barrales y accesorios. Cabe destacar que las Normas ISO 9001:2000 no son de uso obligatorio sino que sirven como base para guiar todas las actividades de la empresa hacia la excelencia en calidad. Rielamericano es la única empresa en su rubro que acredita esta norma en la Argentina, lo que demuestra el interés genuino de la compañía en la mejora continua. Actualmente lleva a cabo un monitoreo permanente con indicadores de calidad cuantificables, medibles y consistentes en el tiempo; prioriza el enfoque al cliente y la comunicación interna clara y efectiva; realiza revisiones permanentes de todos sus procesos y todo el equipo de trabajo está capacitado e involucrado con el Sistema de Gestión de Calidad.

Más información:  
[info@rielamericano.com](mailto:info@rielamericano.com)



## CommScope, nuevamente ganador



**CommScope Enterprise Solutions**, líder mundial en soluciones de infraestructura para redes de comunicaciones, volvió a ser galardonado en la sexta versión de los Channel Awards en la categoría de Cableado Estructurado, con sus soluciones de Sistemas de Administración de Conectividad. Esta es la segunda vez que se incluye la categoría de Cableado Estructurado en la que CommScope vuelve a llevarse el triunfo, confirmando una vez más su liderazgo y posición en el mercado.

En la categoría ganadora de Sistemas de Administración de Conectividad, CommScope presentó sus soluciones de *iPatch* enfocadas en Data Center y Edificios Inteligentes. Se trata de *VisiPatch 360*, la cual ofrece una mayor densidad de puertos a través de la tecnología de parcheo, e *InstaPatch*, que proporciona una mayor flexibilidad en la implementación de conexiones adicionales en fibra óptica de manera inmediata, dando ventajas adicionales al *BackBone* y a las áreas horizontales tales como una rápida instalación, confiabilidad, flexibilidad, alta densidad y facilidad de movimientos y de cambios.

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

## Manifesto + Philips

**Manifesto** acerca a su público la combinación perfecta de innovación, diseño y tecnología en iluminación, sumando a su propuesta de productos el nuevo dispositivo *LivingColors* desarrollado por **Philips**. A través de esta alianza, la compañía amplía su oferta de productos con la tecnología más sofisticada para generar propuestas integrales de diseño, arquitectura e iluminación.

*LivingColors* es un novedoso dispositivo de iluminación interactiva y personal que proporciona energía eficiente con una larga durabilidad. Utiliza 4 LEDs -dos de color rojo, uno azul y uno verde- que permiten experimentar la luz a través de 16 millones de colores posibles.

Esta innovadora fuente de luz se destaca por su avanzado control remoto de diseño liviano, que posibilita ajustar la intensidad de la luz y elegir la tonalidad con un simple toque en la rueda de colores, logrando personalizar los ambientes con increíble facilidad.

Siguiendo el mismo concepto de la familia *LivingColors*, Philips también propone una versión mini de este dispositivo, que posee el 70% del tamaño del producto original lo cual posibilita una mayor flexibilidad de uso.

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



## Nuevo local de Totaline



**Totaline**, red líder en el segmento de distribución de repuestos para la industria de la refrigeración en la Argentina, anunció la apertura de un nuevo local de 1.000 m<sup>2</sup> y un playón de estacionamiento para más de 20 vehículos en la localidad de Munro. Con esta inauguración, la red Totaline suma 21 sucursales en todo el país.

En 2007, Totaline inició el proceso de expansión de su red con la apertura del mega local de Lima y Belgrano en Capital Federal, que cuenta con más de 1.300 m<sup>2</sup> y estacionamiento sin cargo para clientes.

Totaline es una unidad de negocios de la empresa Carrier, y está compuesta por una red de más de 700 negocios en todo el mundo, conformando el circuito de ventas más importante del planeta en su tipo.

La firma comercializa en forma exclusiva los repuestos originales para todos los productos Carrier, Surrey y Toshiba y los repuestos originales para compresores Carrier-Carlyle. Ofrece, además, las más importantes y calificadas marcas de la industria, como así también los productos marca Totaline, de reconocida calidad en el mercado.

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

## Terceras Jornadas de la SLFM

El pasado viernes 19 de diciembre tuvieron lugar las 3as. **Jornadas de Actualización de la Sociedad Latinoamericana de Facility Management**. En el encuentro, que se llevó a cabo en el auditorio de la nueva sucursal Belgrano de Nextel, participaron como oradores el Ing. Ernesto Espoile, presidente de la empresa Fujitec y Vicepresidente 2º de la Cámara Argentina de Ascensores y Afines, y la Ing. Laura Nardini, Responsable de Servicio Técnico del grupo de negocios de Soluciones para Seguridad de la empresa 3M de Argentina.

El Ing. Espoile nos habló sobre Proyectos de Sistemas de Elevación con Ascensores y Escaleras Mecánicas, su normativa local y regional, los criterios de aplicación de las distintas tecnologías, su dimensionamiento en oficinas, hoteles y locales comerciales, el cálculo de tráfico y los nuevos dispositivos.

La Ing. Nardini se refirió a temas concernientes a la seguridad colectiva

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



# Seguridad Vital

## Instalaciones eléctricas para uso hospitalario (segunda parte)

por Carlos Oscar Soler\*

Con el objetivo de proteger la vida de los pacientes y del personal médico y operativo, es vital contar con instalaciones eléctricas diseñadas y construidas de acuerdo con normas adecuadas. Es habitual que en cada país existan reglamentaciones alrededor de las buenas prácticas en Ingeniería, así como también existen normas y recomendaciones internacionales a tener en cuenta; tal es el caso de la Comisión Electrotécnica Internacional o IEC. Alguna de estas normas considera la instalación de un Sistema de Distribución Aislado (IT) para áreas de atención a pacientes donde no puede permitirse interrumpir o aplazar un procedimiento por una primera falla o caída del suministro eléctrico.

En esta segunda entrega veremos cómo el sistema IT mejora la confiabilidad de la instalación eléctrica al mismo tiempo que reduce y detecta la circulación de corrientes de fuga.

### Sistemas Aislados de Tierra (IT)

El sistema IT está compuesto básicamente por estos elementos: el transformador de aislación, el monitor permanente de impedancia, las unidades repetidoras de monitoreo y el sistema equipotencial. Está diseñado para un funcionamiento continuo con servicio no interrumpible por la primera falla o por sobrecargas. En estos casos una alarma indica la falla pero no se interrumpe el servicio.

El **transformador de aislación** es un transformador separador que logra una tensión secundaria aislada de tierra. La potencia asignada es a requerimiento. Parte desde los 3,1 kVA y llega hasta los 8 kVA. Potencias menores no generan valores de cortocircuito mínimos para el accionamiento de las protecciones magnéticas y potencias mayores poseen valores de fuga inaceptables para este tipo de equipos.

La totalidad del sistema tiene que tener una capacidad mínima para limitar las corrientes de fuga. Hay que tener especial cuidado de colocar los transformadores lo más cerca posible de los consumos para disminuir la capacidad parásita de los conductores que alimentan los tomacorrientes.

El efecto indeseado de los transformadores en general, y de estos en particular, es el flujo de dispersión. Este es el flujo que surge de los devanados primarios y secundarios y que no es común a ambos.

Este flujo disperso afecta el normal funcionamiento de los equipos sensibles que existen en las salas del grupo 2. Además, genera inducciones sobre los conductores de los equipos aplicados al paciente.



Los efectos que produce la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano deben ser especialmente tenidos en cuenta cuando los valores se tornan peligrosos, especialmente en el ámbito hospitalario.

Debe poseer sensores de sobre temperatura y de sobre corriente con sus respectivas alarmas; la aislación del bobinado debe ser de clase H y poseer pantalla electrostática conectada a tierra.

A los efectos de minimizar el flujo disperso es preferible la elección del núcleo de forma toroidal, en lugar de utilizar transformadores construidos con laminaciones magnéticas troqueladas elaboradas con núcleos armados en base a laminaciones cortadas en forma convencional. A diferencia del transformador de columnas, el transformador toroidal tiene un núcleo circular, el cual se confecciona a partir de un fleje continuo, el cual luego de su elaboración, tratamiento térmico y por el agregado de resinas, toma una forma compacta y maciza, ejecutándose el bobinado por encima.

Los transformadores toroidales representan, como ningún otro tipo, el diseño ideal de cómo debe ser un transformador. Faraday diseñó y bobinó su primer modelo con este formato.

Finalmente, el agregado de pantalla electrostática permite filtrar la red IT de parásitos electromagnéticos. Este apantallamiento también permite anular la dispersión magnética.

Es menester aclarar que en las salas del grupo 2 no puede haber transformadores de 110/220 VCA por lo expresado respecto al flujo disperso y por otras consideraciones ajenas al tema eléctrico.

**El monitor de impedancia** es el apropiado para salas del grupo 2 dado que, si se emplea el monitor de resistencia, el paciente puede recibir un microshock por efectos capacitivos y el equipo ignoraría la falla.

Proyectos que no incluyan una seguridad eléctrica adecuada, seguramente serán más baratos, pero la diferencia económica nunca compensará el valor de una vida.

Un monitor de impedancia que vigile las dos ramas y el punto medio del secundario, está preparado para detectar fallas resitivas, capacitivas, combinadas, simétricas o desbalanceadas. Las calibraciones usuales de alarma son 2 y 5 mA con alarma visual y sonora (silenciable).

De acuerdo al proyecto de la sala pueden colocarse repetidoras de alarmas en sala de enfermeras o bien en oficina de mantenimiento.

Paralelamente a la detección de fallas eléctricas el monitor debe controlar la temperatura del equipo y el nivel de cargas, avisando cuando se detecten valores superiores a los configurados. El monitor sólo indicará la anomalía en forma visual y acústica, pero no puede tener capacidad de interrumpir el servicio y se permite silenciar la alarma acústica transitoriamente.



Las instalaciones hospitalarias en general, y la eléctrica en particular, deben estar especialmente diseñadas para asegurar la continuidad del servicio.

**La equipotencialización** y la puesta a tierra de las salas del grupo 2 son fundamentales para evitar los riesgos de microshock dado que la diferencia de tensión entre distintos puntos de masas, con los equipos en funcionamiento normal, no debe superar en ningún caso los 20 mV.

Si este valor es superado existen riesgos de microshock a través de los acoplamientos capacitivos de los distintos equipos.

Todas y cada una de las masas de los tomacorrientes, de las masas extrañas a la instalación eléctrica como ser ventanas, camas, políductos, etc., deben conectarse en forma radial a la barra equipotencial de la sala, formando el nodo de esa sala. El nodo equipotencial de cada sala del grupo 2 deberá ser conectado en forma radial a la barra equipotencial principal del edificio.

También es bastante frecuente observar tomas múltiples (zapillitas) conectadas a un toma de servicio y a su vez otros equipos conectados a otros tomas en quirófanos u otras salas del grupo 2. En este caso, si se produce una falla, la diferencia de potencial entre masas superará ampliamente los 20 mV tomados como límite, poniendo así en riesgo al paciente.

Para asegurar la equipotencialización de la sala, los radiadores de calefacción, las mesadas metálicas, las canillas y toda otra masa metálica presente, también debe conectarse en forma radial a la barra de la sala.

Las cañerías metálicas de distintos fluidos (gases medicinales, agua, calefacción, aire acondicionado) deben interrumpir su conexión galvánica al entrar a la sala mediante piezas aislantes, a los efectos de no formar lazos de tierra, mediante la colocación de dispositivos de protección contra sobretensiones (DPS).

Las instalaciones hospitalarias en general, y la eléctrica en particular, deben estar especialmente diseñadas para asegurar la continuidad del servicio.



Al realizar el proyecto se debe establecer claramente la vulnerabilidad que va a ser asignada, dado que de esta depende el tipo de proyecto que se definirá.

Como es de suponer, cuando ocurra la primera falla, proyectos con vulnerabilidad alta serán más propensos a tener falta de continuidad de servicio en forma parcial o total. En consecuencia, es menester que el tablero principal (TPBT) esté alimentado desde dos tomas independientes y, de ser posible, cada uno conectado a sendos transformadores de distribución alojados separadamente en dos áreas de fuego y a su vez alimentados desde dos celdas diferentes de media tensión.

Además el TPBT tiene que tener en áreas de fuego separadas la parte de alimentación normal, la transferencia y la alimentación de emergencia.

El sistema debe tener capacidad de comutación automática con retardo de desconexión y anticipó de conexión de neutro, dado que la ausencia transitoria de neutro puede producir tensiones indeseadas en las líneas, con el consiguiente peligro para las personas y las instalaciones, afectando particularmente a las UPS On Line, produciéndole, entre otros efectos, pérdida de sincronismo. Además de la alimentación principal descrita, se debe poseer grupo moto generador de capacidad adecuada al proyecto.

Existen diversos equipos (por ejemplo, equipos riesgo de vida) cuyas características requieren tener un funcionamiento continuo y no pueden esperar la alimentación del grupo eléctrico. Para este caso se utilizan las UPS. Se trata de convertidores estáticos alimentados por grupos de baterías, las cuales son recargadas en condiciones normales.



Al realizar el proyecto se debe establecer claramente la vulnerabilidad que va a ser asignada, dado que de esta depende el tipo de proyecto que se definirá.

De acuerdo a las necesidades, se pueden agrupar los suministros de energía eléctrica en tres grandes grupos:

El primero es sin interrupción, o sea que el tiempo de conmutación es igual a cero. Esto se logra con alimentación mediante UPS "ON LINE".

También es frecuente encontrar tiempo de conmutación menor que 0.5 segundos. Esto se observaba en las UPS OFF LINE, es decir, la máquina detectaba la falta de suministro, comenzaba a oscilar y transfería la carga. Todo el proceso debía durar menos de 0.5 segundos. Actualmente las UPS OFF LINE están prácticamente obsoletas y se utilizan las denominadas UPS ON LINE. Estos equipos generan permanentemente, por lo que el tiempo de interrupción es cero.

El segundo grupo de cargas es el de aquellas que deben conectarse dentro del plazo máximo de 15 segundos, con energía provista por un grupo electrogénero.

El tercer grupo de cargas comprende las que pueden conectarse en un plazo mayor a los 15 segundos sin afectar su función específica.

Dado que el moto generador (grupo electrogénero) puede llegar a tener una capacidad inferior a la instalada en el nosocomio (lo cual no está recomendado), puede inferirse que habrá un cuarto grupo de cargas que no serán alimentadas en la emergencia. Debe preverse una autonomía mínima de 24 horas para el moto generador en tanto que las UPS deberán tener una autonomía mínima de una hora y, preferiblemente, de 3 horas.

Adicionalmente, se debe alimentar a los tableros seccionales mediante dos ramales independientes llevados por dos áreas de fuego diferentes. Estos tableros, a su vez, también tendrán transferencia propia con lógica independiente del TPBT.

Finalmente, hay que tener en cuenta la protección contra descargas atmosféricas, tanto en la parte exterior del edificio como en el interior, asignando adecuadamente los niveles de protección admisibles. Dado que el tema es muy delicado, independientemente de las consideraciones generales, se debe efectuar un análisis exhaustivo del caso en particular para una correcta evaluación del nivel de protección requerido.

### Conclusión

Los efectos que produce la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano deben ser especialmente tenidos en cuenta cuando los valores se tornan peligrosos, especialmente en el ámbito hospitalario.

Resumiendo lo expuesto, hay que evitar el riesgo de macroshock y microshock. El microshock mata gente y no produce daños fácilmente visibles en el cuerpo, por lo que el personal registra que el paciente muere pero ignora la causa o la atribuye a la evolución del cuadro clínico.

Es de vital importancia concientizar a los directivos de hospitales, clínicas etc., tanto en el sector privado como a los funcionarios públicos con incumbencia en el área hospitalaria, acerca de la necesidad de adecuar las instalaciones existentes para que cumplan con los requisitos de seguridad eléctrica y de continuidad del servicio, ya que diariamente se observan violaciones a las reglamentaciones y aun en el caso de remodelaciones o de instalaciones nuevas se ignora o se hace caso omiso de las disposiciones.

Proyectos que no incluyan seguridad eléctrica adecuada seguramente serán más baratos, pero la diferencia económica nunca compensará el valor de una vida.

Asesoramientos que priorizan intereses económicos a la rigurosidad técnica, producen una cadena de errores que se pagan con la vida de las personas involucradas y con la destrucción de los equipos e instalaciones.

En este trabajo se mostró, por lo tanto, la importancia que tienen las instalaciones eléctricas hospitalarias y las distintas consideraciones que deben tenerse en cuenta a la hora de proyectar instalaciones nuevas o remodelaciones para adecuarlas a un uso correcto con la seguridad eléctrica que merecen los pacientes.

Se debe recordar, entre otros casos conocidos, que no hace mucho falleció una mujer quemada en quirófano por maniobras desafortunadas que provocaron una chispa eléctrica, o a las personas que fallecieron a causa de la falta de tensión en un tablero que alimentaba los compresores de aire que alimentaban los respiradores conectados a los pacientes internados en terapia intensiva.

No son accidentes, son errores que se podían haber evitado.

### Autor

\*Carlos Oscar Soler  
Presidente de Ingeniería Hospitalaria.  
Miembro permanente del Comité de Estudios N° 11 "Instalaciones Eléctricas en Hospitales y Salas de Uso Médico" de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA).  
Integrante del Comité de Ingeniería Biomédica del Centro Argentino de Ingenieros (CAI).  
Participante del Comité Material y Equipo para Anestesiología, Secretaría de Normalización N° 9 del Instituto Argentino de Normalización y Acreditación (IRAM).  
Participante del Comité de Certificación del Personal con Actividades en Equipos Anestésicos y Respiratorios (CEPAR), Secretaría de Normalización N° 9 del Instituto Argentino de Normalización y Acreditación (IRAM).

### Bibliografía

Norma AEA 92305 - Protección contra las descargas eléctricas - Parte 1 - Principios generales.  
Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles AEA 90364, parte 7, sección 701 - Cuartos de baño.  
Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles AEA 90364, parte 7, sección 710 - Hospitales y salas externas a hospitales. [Edición 2007 discusión pública].  
Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles AEA 90364, parte 1, [Edición 2007 discusión pública].  
Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles AEA 90364, parte 7, sección 771 - Viviendas, oficinas y locales (unitarios).  
Norma AEA 91140 - Protección contra los choques eléctricos.  
Medical instrumentation application and design Webster editor second edition.  
Estadística Policía Federal, distintos catálogos, libros técnicos, publicaciones e informaciones técnicas de diversas compañías y profesionales.

# Building Automation es Schneider Electric

Haciendo foco en el **uso eficiente**  
de la **energía eléctrica**

Historicamente, la gestión de edificios ha funcionado como sistemas aislados e independientes. Hoy, **Schneider Electric**, la compañía líder mundial en **gestión y control de la energía eléctrica** ha unido fuerzas con **Pelco** y **TAC** para crear una **solución completa para edificios** (Complete Building Solutions™), un sistema de gestión de edificios plenamente integrado y centralizado. Para ello, **Schneider Electric** ha logrado combinar soluciones basadas en tecnologías estándares no propietarias (Ethernet TCP/IP, Bacnet y LonWorks), protocolos orientados a la seguridad, que priorizan ante todo la robustez y la fiabilidad de la información.

En Schneider Electric sabemos que no existe el confort sin seguridad, ni la seguridad sin control.

**Schneider**  
Electric

> + 120.000 empleados  
presencia mundial  
170 años de trayectoria

**PELCO**

by Schneider Electric

**t.a.c**

by Schneider Electric

> + 2.000 empleados  
presencia mundial  
60 años de trayectoria

> + 5.000 empleados  
presencia mundial  
80 años de trayectoria

autostrada



# De la cuna a la tumba

## El Análisis del Ciclo de Vida



La progresiva constatación de que todas las actividades desarrolladas en el seno de la empresa, conectadas de un modo u otro con los productos o servicios de esa organización, producen impactos en el medio ambiente, ha llevado a muchas compañías a considerar la necesidad de analizar con más detalle todas sus actuaciones. Así, algunas de ellas comienzan a asumir la obligación de reducir el impacto de sus productos, no sólo en su producción o en su eliminación, sino en todas y cada una de las fases: de la cuna a la tumba.

En un principio, la preocupación por las repercusiones que los productos y los servicios de las empresas tienen sobre el medio ambiente, trajo un *“boom”* del reciclaje de ciertos materiales. En ocasiones, el tema llegó a situaciones de colapso en el mercado de los productos reciclados e, inclusive, a una *“autocomplacencia que limpaba la conciencia, pero que no atacaba las causas del problema”* (Biddle, 1993; Vining, Linn y Burdge, 1992).

La realización de comprobaciones del comportamiento global de los productos y el análisis de sus alternativas es un paso fundamental en la reducción de la contaminación provocada por los mismos. Así, en los últimos años de la década de los ochenta, el concepto de la *“administración del ciclo de vida”* llegó a convertirse en un tema estrella, plasmando la preocupación ya demostrada desde la década de los sesenta.

Era preciso obtener una herramienta fiable, con capacidad para evitar problemas derivados de percepciones subjetivas (como ejemplo podría estudiarse el análisis y crítica realizado por Kleiner, 1993, 8-9, sobre el polémico cambio de estireno a papel en los envases de McDonalds) y que permitiera integrar las distintas áreas funcionales de la organización. Surge así el *“Análisis o Evaluación del Ciclo de Vida”* (ACV) que, en general, podemos definir como *“una aproximación por parte de la administración de la empresa para reducir el impacto de un producto, paquete o actividad sobre la salud humana y el medio ambiente, mediante el examen de cada fase de la vida de los productos manufacturados, desde la extracción de las materias primas y a través de la producción o construcción, distribución, uso, mantenimiento y basura o reciclado”* (Henn y Fava, 1994, 542).

**La realización de comprobaciones del comportamiento global de los productos y el análisis de sus alternativas es un paso fundamental en la reducción de la contaminación provocada por los mismos.**

## Objetivos y metas del Análisis del Ciclo de Vida (ACV)

La filosofía del ACV no tardó en resumirse en la consideración de que se trataba de un análisis de productos “de la cuna a la tumba”. Sin embargo, en los últimos trabajos realizados sobre el tema se prefiere la expresión “de la cuna a la resurrección”, terminología que refleja el énfasis en el aprovechamiento de los residuos, dando lugar a una gestión cíclica de los materiales (Sadgrove, 1993).

El informe realizado tras un ACV debe identificar algunas posibles mejoras o alternativas a los procesos existentes. Por lo tanto, después del análisis, la empresa no sólo debe conocer el impacto medioambiental de los procesos que desarrolla en el ciclo de vida de sus productos, sino que también conocerá los cambios posibles para mejorar medioambientalmente el producto, tales como: eliminar o reducir los componentes nocivos, emplear como sustitutos materiales o procesos compatibles con el medio ambiente, reducir el peso o volumen, generar un producto concentrado, combinar las funciones de más de un producto, producir menos modelos o estilos, introducir un rediseño para un uso más eficaz, aumentar el ciclo de vida útil del producto, reducir envases inútiles, mejorar la capacidad de reparar productos, diseñar productos de uso reiterado o, incluso, eliminar o reemplazar aquellos productos que siendo altamente perjudiciales para el medio ambiente no cuenten con alternativas factibles para su mejora.

Finalmente debemos resaltar que la principal utilidad de estudiar el ciclo de vida de un producto debe consistir en poder propiciar a priori un correcto diseño del mismo. En cualquier caso, teniendo en cuenta esta premisa, podemos señalar que las propuestas para convertir a un producto en uno más respetuoso con el medio ambiente, pueden afectar a su elaboración, uso y/o eliminación (Sadgrove, 1993, 208). Desde otro punto de vista, los cambios se pueden realizar en cualquiera de las áreas funcionales de la organización, tales como I+D, producción, marketing, etc. (Coddington, 1993, 161). El cuadro 1 presenta algunas recomendaciones sobre las actuaciones desarrollables a lo largo del ciclo de vida de una empresa en cuatro de sus áreas funcionales (I+D, producción, marketing y finanzas).

**El informe realizado tras un ACV debe identificar algunas posibles mejoras o alternativas a los procesos existentes.**

## Procedimiento para la elaboración de un Análisis del Ciclo de Vida (ACV)

En general, la operatoria del ACV puede dividirse en tres grandes pasos:

1. Inventario del ciclo de vida: cuantificación de los requerimientos de energía y materias primas, emisiones de gases, vertidos de agua, generación de basura sólida y otros vertidos, ocurridos a través de todo el ciclo de vida de un producto, proceso o actividad.
2. Análisis y evaluación del impacto del ciclo de vida: caracterización y evaluación de los efectos de las cargas medioambientales identificadas en la fase anterior (considerando sus efectos sobre salud, hábitat, ruidos, etc.).
3. Análisis de la mejora del ciclo de vida: evaluación sistemática de las necesidades y oportunidades para reducir la carga medioambiental analizada.

La norma internacional ISO 14040-14044 es la única referencia homologada a nivel internacional sobre la evaluación del ciclo de vida. El método propuesto por esta normativa también considera tres etapas, muy relacionadas con las que acabamos de describir. Estas etapas son:

1. Definición y alcance de los objetivos: delimitación de los objetivos globales del estudio, el producto, actividad o servicio a estudiar, la audiencia del estudio, los aspectos a considerar, el alcance del análisis y los datos necesarios.

Cuadro 1: Aspectos medioambientales en algunas áreas funcionales relacionadas con el desarrollo de los productos

Desarrollo del ciclo de vida	I+D	FABRICACIÓN /PRODUCCIÓN	FINANZAS	MARKETING
Oportunidad de los desarrollos medioambientales:	Evaluar el atractivo de investigar el desarrollo de alternativas y aplicaciones.	Evaluar el interés de posibles cambios tangibles para generar alternativas en los métodos, los materiales y las fuentes de energía.	Analizar el interés en sustituir los costos de una gestión conformista contra los de una gestión para garantizar.	Investigaciones sobre el medio ambiente entre los consumidores y los clientes.
Factibilidad:	Evaluar la posibilidad de ir generando diferentes alternativas que minimicen el impacto medioambiental.	Evaluar las posibilidades reales de sustituir los sistemas existentes de transporte, fabricación y eliminación de basuras.	Estudiar el costo financiero de los desarrollos y comparar con el impacto en la salud humana y medioambiental.	Evaluar la disponibilidad de mercado para aceptar los nuevos desarrollos generados.
Diseño:	Diseñar para lograr un menor impacto, larga vida, otros usos, reciclaje, mantenimiento y eliminación.	Diseñar para prevenir la contaminación y generar cero basuras.	Instituir la planificación financiera para el desarrollo sostenible.	Propiciar la satisfacción de las necesidades básicas y medioambientales de los clientes.
Pruebas:	Comparar las pruebas con animales frente a otras pruebas.	Propiciar que todas las pruebas sean seguras y cumplan con la regulación legal.	Tratar de lograr subvenciones e incentivos para el ahorro de energía y la conservación de los recursos.	Buscar el apoyo de proveedores “verdes”, distribuidores y clientes innovadores y ambientalistas.
Producción:	Desarrollar infraestructuras que propicien la mejora continua.	Practicar la gestión medioambiental de calidad (TQM).	Analizar los medios para lograr la financiación del sistema (considerar asociaciones y joint-ventures).	Prestar atención a las relaciones con la comunidad y al derecho a saber de la misma.
Ventas y distribución:	Desarrollar una infraestructura para localizar oportunidades.	Realizar auditorías medioambientales de empaquetado, vehículos y almacenes.	Ejercer influencia para lograr un mercado medioambiental libre.	Impulsar las ventas ligadas a la educación medioambiental y la colaboración con la sociedad.
Educación y regulación:	Establecer alianzas con grupos de influencia y apoyo de terceras partes.	Establecer alianzas con grupos de influencia y apoyo de terceras partes.	Establecer alianzas con grupos de influencia y apoyo de terceras partes.	Promover la educación medioambiental del cliente y del consumidor.
Promoción:	Difundir el esfuerzo investigador de la empresa y algunos de sus logros.	Certificar los sistemas de gestión medioambiental de la empresa.	Generar una información creíble sobre las inversiones y resultados medioambientales de la empresa.	Cumplir con las regulaciones para etiquetado y usar campañas con argumentos medioambientales.

**2.** Análisis del inventario del ciclo de vida: comprende un listado de los procesos y sistemas relacionados con el producto o servicio analizado, haciendo referencia a sus limitaciones y a su impacto potencial. Para facilitar el proceso, resulta útil considerar los distintos “inputs” y “outputs” generados por los procesos considerados.

**3.** Evaluación del impacto: clasificación, cuantificación y valoración acerca de los impactos medioambientales contemplados en el listado de la fase anterior.

#### Interpretación de los resultados.

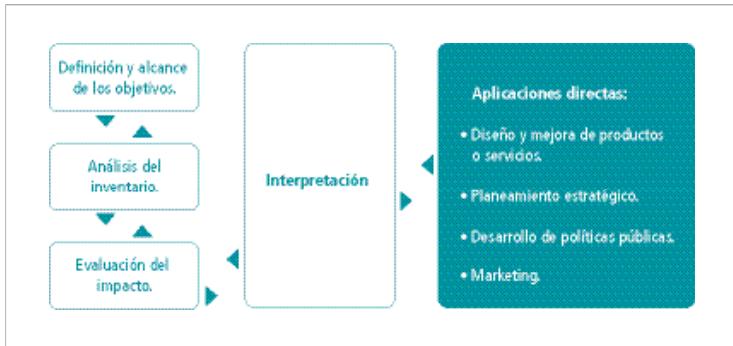
Las áreas de análisis están incluidas en una lista de comprobación ambiental, la cual es utilizada por las empresas para verificar sus ventajas competitivas ambientales con respecto a un competidor que fabrica el mismo tipo de producto o para comparar la calidad ambiental de su producto con otros productos diferentes que compiten con el suyo.

Todos los ítems presentes en esta lista de verificación del ciclo de vida son puntos que favorecen la competitividad ambiental de una empresa o producto:

- Contaminación del aire (sin emisiones aéreas, emisiones ocasionales o emisiones controladas).
- Contaminación del agua (sin efluentes líquidos, efluentes ocasionales o diluidos, efluentes tratados o efluentes biodegradables).
- Residuos sólidos (sin producción de residuos, residuos reciclables o biodegradables).
- Materias primas (recursos renovables, obtención de materias primas que no causa impactos ambientales negativos).
- Producto (producto reciclabl e o biodegradable, de larga vida útil, con poco volumen, de bajo peso, con reducido consumo de recursos no renovables, disminuye la contaminación).
- Utilidades (no es fuente de contaminación, no consume recursos no renovables).
- Empaque (materiales biodegradables, reciclables, reciclados, livianos, o de poco volumen).

El lograr que el estudio sea lo más global posible es uno de los objetivos a conseguir.

#### Etapas de un ACV, de acuerdo con la serie de Normas ISO 14040. Marco del análisis del ciclo de vida



La principal utilidad de estudiar el ciclo de vida de un producto debe consistir en poder propiciar *a priori* un correcto diseño del mismo.

Así, el cuadro 2 presenta algunas recomendaciones operativas para conseguirlo. En este sentido, el cuadro presenta las recomendaciones de Henn y Fava (1994, 549-550), quienes frente al Análisis del Ciclo de Vida (conjunto de análisis funcionales independientes que contemplan un listado de los impactos de productos, empaquetados o procesos), prefieren lo que denominan "Análisis Sistémico de Ciclo de Vida" (integra en un mismo estudio todos los análisis requeridos para tomar una decisión sobre un producto o servicio, convaleando la elaboración de un informe que considere globalmente los distintos factores que afectan al producto en todas las distintas áreas de la empresa, incluyendo planificación, diseño, administración, etc.).

A diferencia de lo que ocurre con la auditoría medioambiental y la evaluación de impacto, por ahora no existe ninguna regulación legal que contemple las condiciones de utilización de esta herramienta. Ante la inexistencia de modelos homologados por la ley, algunas empresas usuarias del ACV vienen realizando adaptaciones libres del mismo, específicas a sus particularidades y preferencias. No obstante, han comenzado a surgir algunas propuestas sectoriales y, además, la norma ISO 14040-14044 supone una orientación muy interesante (aunque su uso no está aún muy extendido).

De cualquier modo, las empresas que usan esta herramienta suelen limitarse al desarrollo de la fase de inventario, analizando exclusivamente la cuantificación de los requerimientos de energía y materias primas, emisiones de gases, vertidos de agua, generación de basura sólida y otros vertidos, ocurridos a través de todo el ciclo de vida de un producto, proceso o actividad. Cuando se analizan aquellas que llegan a la fase de la evaluación del impacto del ciclo de vida, encontramos diferencias muy importantes en los métodos utilizados.

En cualquier caso, uno de los modelos de evaluación sobre los que existe mayor cantidad de literatura es el del Costo del Ciclo de Vida. En pocas palabras, este modelo consiste en asignar una cifra monetaria a cada efecto de un producto (costos de vertido, degradación de la calidad del aire, etc.), mientras que los costos futuros probables se descuentan de un modo muy parecido a como se hace en el análisis del "cash-flow", comparándose finalmente entre alternativas. El problema de este modelo radica en la dificultad de cuantificar los costos monetarios provocados, si bien es más definitivo que los modelos cuantitativos en términos de unidades físicas. De cualquier modo, otra propuesta intermedia podría ser la de usar un modelo cualitativo en virtud de intervalos de preferencia y fronteras máximas de impacto establecidas para cada una de las fases por el equipo analista de la empresa.

Cuadro 2: Algunas recomendaciones operativas para la puesta en marcha del Análisis del Ciclo de Vida

	TAREA	EJEMPLOS
1	Organizar un equipo multidisciplinario de expertos con diferentes habilidades y perspectivas.	Personas dentro del área de producción, planificación, diseño, marketing, contabilidad, etc.
2	Establecer y evaluar claramente problema(s), objetivo(s) y alcance.	¿Cuál es mi papel: productor, consumidor, legislador, etc.?
	Distinguir entre problemas particulares y sistemáticos.	¿Cuál es mi producto: bienes de consumo perecederos, equipo técnico, etc.?
3	Establecer hipótesis.	Sirviéndonos de un ejemplo, no se trata de ¿qué coche necesito?, sino de ¿necesito coche?
	Establecer horizontes temporales.	¿De cuántos años es el ciclo de vida y de qué depende? ¿En qué momentos se esperan mayores niveles de contaminación?
4	Estar claro sobre el tiempo a los aspectos clave del problema y al análisis por sí mismo.	¿Cuándo tendremos la información necesaria para conocer lo anterior?
	Identificar y definir alternativas, factibilidad, restricciones, riesgos y grado de incertidumbre.	¿Cuál será la reacción de competidores y clientes ante nuestras medidas?
5	Seleccionar las alternativas más flexibles de cara a una evaluación más detallada.	¿Qué perjuicios y ventajas tendrán para el medio ambiente? Las alternativas prometedoras pero con gran incertidumbre deberían ser evaluadas en profundidad para no excluirlas por error.
	Establecer la calidad e importancia de la información requerida. Especificar los datos no conocidos y los factores no cuantitativos. Evaluar los costos, los beneficios y el tiempo necesario para obtener los datos. Pensar en estudios alternativos para aspectos no considerados.	Evaluar como costos medioambientales no sólo a los operativos. Normalmente los valores relativos y la comparación de costos entre medidas es más importante que los valores absolutos.
7	Comparar las alternativas más factibles: la comparación de costo-beneficio, la eficacia e influencia en cada objetivo establecido según los datos. Disminuir, en lo posible, los riesgos, incertidumbres, juicios de valor, etc.	Adoptar el uso de modelos, simulaciones, escenarios y juegos (diferentes modelos para preguntas diferentes). Eliminación de variables sin interés. Para un desempeño determinado, ¿cuál es el mínimo costo? O para un costo determinado ¿cuál es el máximo desempeño?
	Seleccionar la opción de producto más respetuosa con el medio ambiente.	Combinar las mejores alternativas, si es posible.

Fuente: Henn y Fava (1994, 596-597).

En junio de 1994, el Comité de Políticas Medioambientales de la Comisión Económica para Europa propuso la puesta en marcha del "Sistema de Perfiles Medioambientales de los Productos". Este sistema consiste en que cada fabricante proporciona el perfil medioambiental del producto en el eslabón de la cadena que le corresponda y recoge los perfiles de los eslabones anteriores. El "Perfil Medioambiental" incluiría información descriptiva detallada del producto y su envase, datos medioambientales del fabricante, información sobre tecnologías de producción y consejos para un uso adecuado de los mismos.

Señalar finalmente que donde sí ha sido recogida la necesidad de "promover el diseño, la producción, la comercialización y la utilización de productos que tengan repercusiones reducidas en el medio ambiente durante todo su ciclo de vida" es en el Reglamento del Sistema Comunitario de Etiqueta Ecológica (UE, 1992, art. 1). Si bien los criterios aprobados para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria no han contemplado expresamente el funcionamiento del AVC, sí se han impuesto condiciones para las distintas fases de la vida de las categorías de productos hasta ahora reguladas, lo cual hace aconsejable su uso. En cualquier caso, aunque el desarrollo del AVC no ha sido muy amplio todavía, el interés de la información que genera puede convertirlo en una herramienta de gran potencial y muy útil como apoyo a la implantación de sistemas de gestión medioambiental, para solicitar la etiqueta medioambiental para un producto o, simplemente, como certificado documentado de la preocupación de la empresa por el impacto medioambiental de sus productos.

**La información que genera el AVC puede resultar muy útil como apoyo a la implantación de sistemas de gestión medioambiental o como certificado de la preocupación de la empresa por el impacto medioambiental de sus productos.**

#### Bibliografía

- Aragón Correa, J. A. (1998): *Empresa y medio ambiente. Gestión estratégica de las oportunidades medioambientales*, Comares, Granada.
- Biddle, D. (1993): "Recycling for profit: The new green business frontier", *Harvard Business Review*, noviembre-diciembre, págs. 145-165.
- Coddington, W. (1993): *Environmental marketing: Positive strategies for reaching the green consumer*, McGraw Hill, New York y otros.
- Heijungs, R. (1994): "A generic method for the identification of options for cleaner products", *Ecological Economics*, vol. 10, págs. 69-81.
- Henn, C. L. y Fava, J. A. (1994): "Life cycle analysis and resource management", en Kolluru, R. V., ed. (1994): *Environmental Strategies Handbook. A guide to effective policies & practices*, McGraw Hill, New York y otros, págs. 541-642.
- Hopfenbeck, W. (1993): *Dirección y marketing ecológicos: Conceptos, instrumentos y ejemplos prácticos*, Ediciones Deusto, Bilbao (traducción del original *Umweltorientiertes Management und Marketing: Konzepte, Instrumente, Praxisexempel*, Verlag Moderne Industrie AG&Co).
- Kleiner, A. (1993): "¿Qué significa ser verde?", *Harvard Deusto Business Review*, págs. 4-20 (previamente publicado como: "What does it mean to be green?", *Harvard Business Review*, vol. 69, núm. 4, págs. 38-47).
- Kolluru, R. V. (1994): "Risk assessment and management", en Kolluru, R., ed. (1994): *Environmental Strategies Handbook. A guide to effective policies & practices*, McGraw Hill, New York, págs. 327-432.
- Sadgrove, K. (1993): *The green manager's handbook*, Gower, Aldershot.
- Vining, Linn y Burdge, R. J. (1992): "Why recycle? A comparison of recycling motivations in four communities", *Environmental management*, vol. 16, núm. 6, págs. 785-797.

#### Ecoiris

Fuente: Estructplan OnLine.



**OPTIONS**  
trm Wilkhahn ESTEL euro

## JBS Swift: una renovación integral

En febrero de 2008, la empresa JBS Swift Argentina inició sus operaciones en su planta de la localidad de Pontevedra. En este predio se construyó la sede corporativa de la compañía y también un Centro de Distribución para el abastecimiento del mercado interno. Buenos Aires Planning tuvo a su cargo el asesoramiento integral del proyecto de relocalización de las oficinas, el cual consistió en trasladar el personal de la planta de la ciudad de Rosario y de las oficinas corporativas del Edificio Laminar, en la zona de Catalinas, a la nueva locación.

El predio contaba con dos edificios existentes de 3000 m<sup>2</sup> semi abandonados y emplazados dentro de un gran espacio verde. El objetivo del Master Plan fue interrelacionar estos edificios entre sí y con los aledaños, a fin de lograr un ámbito en el cual la gente pudiera desarrollar sus actividades, con la posibilidad de tener sectores de comedor y recreación.

En este proceso, los equipos de BAP trabajaron en conjunto con el personal de la empresa a fin de integrar ambas culturas corporativas. El Space Planning tuvo un rol fundamental en la estandarización de los espacios y contribuyó a desarrollar un proyecto flexible y organizado.

El acceso al predio de Pontevedra se realiza a través de una gran playa de estacionamiento desde donde se distingue el primer edificio, al que se le realizó un reciclaje de fachada y una plaza seca para unificar la imagen arquitectónica del conjunto. Allí se encuentra la recepción principal de la empresa que fue modificada conservando el mármol travertino en las paredes, y reemplazando el acrílico de las barandas por acero inoxidable para reforzar una imagen más tecnológica. La recepción es pasante y transparente y al atravesarla se llega a un parque central con remate en el segundo edificio de oficinas. Para vincular ambos edificios se proyectó un gran conector abierto de 40 m de largo con un ritmo de columnas diseñadas como costillas metálicas con cubierta de vidrio transparente.

En la fachada del segundo edificio se conservó el ladrillo exterior y se sumaron en el acceso dos placas de revóqueo texturado. El interior fue concebido con el criterio de planta

libre; en el diseño del layout se buscó optimizar la capacidad de guardado para eliminar armarios en los sectores inmediatos a los puestos de trabajo y se colocaron baterías de archivos deslizantes por ala. También se dispusieron máquinas expendedoras de café frente a los baños, generando áreas de servicio bien definidas.

El comedor original de la planta también se reacondicionó; se realizó un nuevo acceso por medio de una escalera metálica de cuatro tramos como envolvente de un tabique central en forma de cinta que constituye su estructura vertebral. La adecuación del comedor se desarrolló en tres etapas: se cambiaron los solados y se modificaron los cierlos, se acondicionó el espacio con sistemas de refrigeración y se amplió la capacidad de comensales con la modificación de los flujos de abastecimiento, por tratarse de un sistema de auto servicio. Desde el punto de vista estético se buscó claridad y limpieza visual: todo el espacio es blanco y se utilizó el rojo corporativo de Swift en las sillas. Se diseñaron platos colgantes circulares con iluminación diferenciada en los cielos, y se pintaron en color rojo y dos tonos de gris. También, se recildó el comedor VIP con detalles de mobiliario en madera de Maple, lustre natural. Como etapa final se diseñó un edificio de recreación con un sector de servicios médicos, proveeduría, bancos, gimnasio, vestuarios y un SUM de 4.50 m de alto con cubierta de vidrio que vincula el exterior con el interior. Y como símbolo de fusión entre ambas empresas se proyectó un sector con dos parrillas, una tipo "espeto" y otra típicamente argentina.



Vista de la escalera en la recepción principal de la empresa.



Vista de la fachada principal del Edificio 1.



Despachos privados.



**Arriba:** La recepción principal de la empresa fue modificada conservando el mármol travertino en las paredes, y reemplazando el acrílico de las barandas por acero inoxidable.

**Abajo:** Vista de la recepción principal, pasante y transparente.



**Arriba:** Puestos operativos en el Edificio 2. El interior fue concebido con el criterio de planta libre.

**Abajo:** Despachos privados.





Claridad y limpieza visual en el comedor: todo el espacio es blanco y se utilizó el rojo corporativo de Swift en las sillas.

#### FICHA TÉCNICA

Cliente: JBS Swift.

Superficie: 3.000 m<sup>2</sup>.

Ubicación: Pontevedra, Provincia de Buenos Aires.

Actividad: Alimentos cárnicos.

Año de Ejecución: 2007 / 2008.

Proyecto y Dirección: Buenos Aires Planning.

Directora | Ing. María Cristóbal.

Arquitecto Asociado | Patricio Minotti.

Gerente Técnico | Arq. Gabriela Mari.

Equipo de Proyecto:

Diego Segura

Arq. Juan Caram

Valeria Barreiro

Dirección de Obra: Arq. Juan Caram.

Logística de mudanza: Arq. Ana Bereciartua.

Fotografía: Balder Producciones.

# tempo

muebles ergonómicos para oficinas



NUEVA LINEA  
adonis

La belleza  
en todas sus  
formas.





# Todo sobre ascensores

por Ing. Ernesto Espoille\*

A fin de asegurar un buen flujo de personas en los superpoblados edificios de hoy –ya se trate de oficinas, hoteles, edificios comerciales, etc.- es indispensable contar con los ascensores adecuados, de tal forma que se minimicen las colas y los embotellamientos en las horas pico de demanda. La ubicación, el diseño, la velocidad y el tamaño de los ascensores no son los únicos factores que inciden en el servicio. Contar con sistemas de control eficientes, mecanismos de tracción rápidos y fluidos, puertas confiables, un interior cómodo, una señalización clara, indicaciones para los usuarios y una interfaz de seguridad sencilla, son factores de vital importancia para garantizar un servicio eficiente.

## Las diferentes tecnologías de ascensores

Podemos clasificar a los ascensores utilizando distintos parámetros: según el elemento tractor, el tipo de sala de máquinas, la suspensión, el tipo de puertas y el tipo de cabina utilizada.

- **Según el tipo de máquina** (con engranaje, sin engranaje, hidráulico)

Los ascensores hidráulicos pueden ser de *Pistón Directo* de una sola etapa o telescopico, de *Pistón Indirecto*, donde el pistón levanta una polea con cables de tracción convencionales de la cual está colgando la cabina y actúa en forma indirecta, o de *Doble Pistón* como los utilizados en montacargas y montavehículos, y todos aquellos equipos que necesiten mucha capacidad de carga.

- **Según el tipo de sala de máquinas** (superior, lateral, en subsuelo, sin sala de máquinas)

En aquellos casos en los que no existe sala de máquinas, la máquina se aloja dentro del hueco del ascensor por lo cual este debe ser un poco más grande que el de un ascensor convencional. En este tipo de ascensores las poleas suelen estar bajo la cabina, lo que origina un bajo recorrido un poco mayor. Hoy en día se está generalizando el uso del ascensor eléctrico sin sala de máquinas o MRL (*Machine Room Less*). Las ventajas desde el punto de vista arquitectónico son claras: el volumen ocupado por la sala de máquinas de una ejecución tradicional desaparece y puede ser aprovechada para otros fines. En este tipo de ascensores se utilizan actualmente motores gearless (sin engranajes) de imanes permanentes, situados en la parte superior del hueco sobre una bancada directamente fijada a las guías, que están ancladas a la estructura. Con ello, las cargas son transferidas al foso en lugar de transmitirse a las paredes del hueco, lo que proporcionaría vibraciones y molestias a los locales adyacentes.

- **Según el tipo de suspensión** (relación 1:1, 2:1 o 4:1)

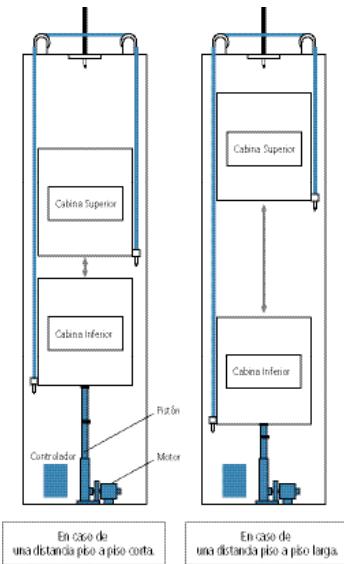
- **Según el tipo de puertas** (lateral o central, ancho mínimo, camillero).

En este punto hay que tener presente que la norma Mercosur exige ambas puertas automáticas en obra nueva.

- **Según el tipo de cabina** (simple, doble fija, doble ajustable, *twins*).

En los ascensores de *doble cabina fija*, la distancia entre ambas cabinas es invariable. En el caso de los de *doble cabina ajustable*, la distancia entre ambas cabinas varía en función de la distancia piso a piso. Cuando se hace el ajuste de este tipo de ascensores se colocan una placa por nivel y por cabina que el ascensor va leyendo y cuyas posiciones va memorizando. Mientras el ascensor va viajando ajusta la distancia entre cabinas para la próxima parada. La elección de este tipo de ascensores se debe prever en la etapa de diseño. La ventaja de usar ascensores de doble cabina es un aumento significativo de la capacidad de transporte para la misma superficie de ocupación del sistema, pero hay que considerar que el ingreso a los ascensores en planta baja debe producirse medio nivel hacia arriba y medio nivel hacia abajo.

Un ascensor con cabinas *twins* no es equivalente a dos ascensores independientes; si la cabina de abajo completó el pasaje y la de arriba aún tiene lugar disponible, se frena el arranque de la cabina inferior.

**Esquema de ascensores de doble cabina**

En los ascensores de **doble cabina fija**, la distancia entre ambas cabinas es invariable. En el caso de los de **doble cabina ajustable**, la distancia entre ambas cabinas varía en función de la distancia piso a piso.

Además, como puede haber riesgo de colisión entre cabinas, los sistemas de seguridad de este tipo de ascensores son mayores que los de los ascensores convencionales. Por ejemplo: la distancia entre la parada de ambos ascensores (distancia piso a piso en planta baja) debe ser de más de 6 metros, o sea que en la planta principal hay que subir o bajar un nivel, generalmente salvado con escaleras mecánicas. Y tener en cuenta que siempre debe haber un ascensor convencional para discapacitados.

**Pautas generales de dimensionamiento**

Los ascensores con cabinas *twins*, en cambio, consisten en dos ascensores independientes moviéndose dentro del mismo hueco. Son ideales para edificios donde hay que disponer de baterías de ascensores en zona alta y en zona baja. De la misma manera que en el caso de los ascensores de doble cabina, el ingreso debe producirse medio nivel hacia arriba y medio nivel hacia abajo. Es importante tener presente que un ascensor con cabinas *twins* no es equivalente a dos ascensores independientes; si la cabina de abajo se completó con pasajeros y la de arriba aún tiene lugar disponible, se frena el arranque de la cabina inferior.

Por eso, este tipo de ascensores trabaja solamente con sistemas de pre-registro que pueden manejar el destino de los pasajeros y ubicarlos en cada cabina en forma previa.

**Cuadro 1. Consideraciones particulares para Hoteles y Oficinas.**

	En oficinas	En hoteles
Tipos de puertas	Automáticas.	Automáticas.
Tipo de apertura	Lateral vs. Central (preferentemente).	Lateral vs. Central (preferentemente).
Accesibilidad	Anchos, altura y cantidad de botoneras en cabina. Botonera Braille, avisos sonoros, indicadores visuales.	Anchos, altura y cantidad de botoneras en cabina. Botonera Braille, avisos sonoros, indicadores visuales. Control de accesos en hall y cabinas: tarjetas, teclados con códigos.
Criterio de población y cálculo de tráfico	Población: metros de alfombra y superficie por persona. Pico de subida. Pico en almuerzo. Pico de bajada. Zonificación (evacuación en zonas ciegas). Tiempo promedio de espera. Capacidad de transporte en 5 minutos.	Población: cantidad de camas. El pico en bajada del desayuno. El pico en subida del contingente. Los salones de convenciones. Los salones de fiestas.
Botoneras de piso	Ubicación y cantidad. Indicadores o Linternas.	Ubicación y cantidad. Indicadores o Linternas.
Ascensor de servicio	Recepción en PB vs. uso para mensajeros. Altura de cabina para mudanzas.	Cantidad de ascensores de servicio igual a cantidad de ascensores principales.
Accesos a cocheras	Cabotaje, servicio o escaleras.	Cabotaje, servicio o escaleras.
Maniobras especiales	VIP, grupo electrógeno, Incendio Fase I y Fase II.	VIP, cancelación de pisos, control externo de destino por seguridad, grupo electrógeno, Incendio Fase I y Fase II.
Dispositivos especiales	Dispositivos <i>Slow Down</i> para reducir bajo y sobre recorridos.	Dispositivos <i>Slow Down</i> para reducir bajo y sobre recorridos.
Paradas	Paradas desiguales en ascensores en grupo.	Paradas desiguales en ascensores en grupo.
Iluminación y decoración		Peso adicional.

En la salas de máquinas habrá que considerar los accesos, la iluminación, el área disponible para mantenimiento, la ubicación de otras instalaciones fuera de la misma, puertas trampa, la ventilación, etc.

En cuanto a los huecos tomaremos en cuenta el tamaño, las terminaciones, los materiales empleados, la prohibición de otras instalaciones dentro del mismo, la fijación de guías; y en el los rellanos, la ubicación y cantidad de botoneras de pasillo, internas o indicadores.

Además de tener en cuenta estas consideraciones generales, en el cuadro nº 1 veremos las consideraciones particulares para tener presentes en oficinas y hoteles.

## Cálculo de tráfico

Los programas de cálculo de tráfico toman todos los parámetros (velocidad del ascensor, tiempo de apertura y cierre de puertas, distancia entre pisos, aceleración de arranque y de parada, etc.), generan una cantidad de paradas más probables y calculan el tiempo que tarda el ascensor en efectuar un viaje completo y volver a planta baja. Para eso hay que tener en cuenta algunas variables:

- Tiempo de apertura y cierre de puertas. Si se disminuye el tiempo de apertura y cierre hay que tener en cuenta que los dispositivos más veloces son más caros. En caso contrario, se van a tener colas de usuarios en las horas pico.

- Al considerar la velocidad hay que tener en cuenta que un ascensor necesita una distancia mínima para acelerar y llegar a su velocidad final; el ascensor no puede acelerar de golpe porque esto produce una sensación bastante molesta para los pasajeros. Por ejemplo, para que un ascensor alcance los 150 m/min hacen falta 10 m de recorrido (3 pisos). Como resultado se puede decir que, en un edificio de 10 pisos no vale la pena poner un ascensor de estas características porque va a necesitar 3 pisos para desarrollar su velocidad máxima. El tiempo de desaceleración es un poco mayor.

El resultado final de cualquier cálculo de tráfico es el intervalo de tiempo promedio (el tiempo que el ascensor tarda en hacer todos los viajes y volver a la planta baja) y la capacidad de transporte en 5 minutos, parámetro que está relacionado con las medidas de seguridad y evacuación vigentes, etc.

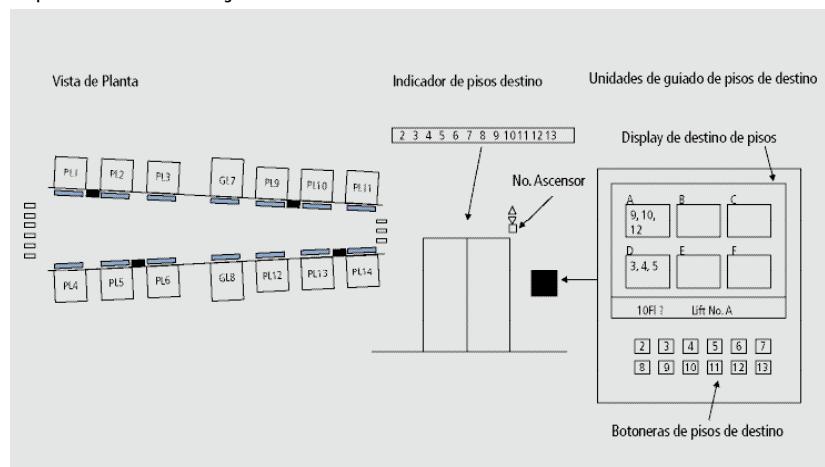
## Los controles

Los controles de ascensores de última generación tienen implementada una "red neuronal" o inteligencia artificial. Esta red recolecta información y describe la situación de cada ascensor: cuán cargado está, si está cerca o lejos de la llamada que tiene que atender, si tiene alguna emergencia, si está fuera de servicio, si están reteniéndole las puertas, etc.; y a su vez toma decisiones en base a todas estas variables. Pero además va aprendiendo las reglas. Un ejemplo práctico: en un edificio de oficinas en el que se instala uno de estos ascensores, el primer día de uso, los empleados del 4º piso salen a almorzar a las 12.30 del mediodía. El sistema va a detectar que hay un pico de tráfico a las 12.30 hs en el 4º piso, por lo que el segundo día va a haber un ascensor a las 12.30 hs con puertas abiertas esperando, y uno o dos coches más con puertas cerradas que, en cuanto se despache el primero, van a abrir sus puertas para ir manejando más rápido el tráfico.

Este proceso de aprendizaje se produce dentro de las 24 horas. Si cambia el uso del edificio el ascensor tarda 24 horas en hacer la adaptación necesaria.

También se puede implementar un sistema de pre-registro que funciona de la siguiente manera: en lugar de contar en el piso con una botonera convencional de ascensor, se instala una terminal que cuenta con una pantalla y una botonera para marcar los pisos. El usuario llega al edificio, pulsa el piso de destino y la pantalla le devuelve la información de cuál es el ascensor que debe tomar. La otra alternativa de terminal consiste en una pantalla al tacto que tiene dibujado un teclado telefónico. El usuario pulsa el número de piso componiéndolo con el teclado y en la pantalla se ofrece la información de cuál es el ascensor que debe tomar. Las pantallas al tacto tienen la desventaja de que no sirven para no videntes ya que estos deben tener la posibilidad de marcar el piso con sistema Braille.

## Grupos de ascensores con Pre-registro



Además, estos sistemas deben contar con un botón específico para discapacitados debido a que la asignación del ascensor de destino se realiza en función del tiempo que el usuario tarda en llegar desde la pantalla hasta el coche asignado. En el caso de los discapacitados, el sistema no sólo debería asignar un tiempo mayor de desplazamiento hasta el ascensor, sino que también debería alertar al sistema de que puede estar ingresando una persona con silla de ruedas. Este es un dato de gran relevancia ya que habría que asignar un área de cabina mayor que la de un pasajero convencional, debido a que el sistema trata de completar la cabina con la mayor cantidad posible de pasajeros que puede manejar a fin de aumentar la capacidad de transporte. Al ir siempre las cabinas cargadas al máximo se optimiza la capacidad de transporte.

En el dintel debe haber un display que indique en qué piso va a parar el ascensor para que, si el pasajero se olvidó el coche que le tocaba, lo pueda identificar allí.

La eficiencia del pre-registro radica en agrupar a los pasajeros por destino dentro del ascensor y producir menos cantidad de paradas por viaje.

¿Cuáles son las condiciones de utilización de este sistema? Para que sea útil debe haber un agrupamiento significativo de los destinos comunes; esto quiere decir que si el pasajero se queda en la cabina esperando porque el ascensor no se completa y el control no lo despacha, el usuario va a esperar la misma cantidad de tiempo que esperaba afuera en un sistema convencional. Para que esto no suceda tiene que haber una alta probabilidad de concentración de pasajeros en el piso de ingreso en un lapso de tiempo corto. Esta situación se da con mayor probabilidad a la mañana, en el horario de ingreso, ya que es en el único momento en el cual se concentran en un piso muchos pasajeros que van a múltiples destinos. Con lo cual podemos inferir que las terminales de pre-registro son útiles en la planta baja, en las cocheras o en algún piso de servicio como un comedor, cajeros, auditórios o salas de reuniones.

En el pico de bajada, en cambio, este sistema no aporta mucho ya que el control sabe de antemano que todos los pasajeros van a planta baja. Y en cualquier otra condición -como un edificio de oficinas donde hay una sola compañía, por ejemplo- donde el tráfico entre pisos es constante todo el día, este sistema es bastante complicado de implementar.

Entre otras consideraciones a tener en cuenta, es importante manejar criterios máximos de espera en cabina y nunca reducir la cantidad de ascensores que se obtiene como resultado de un cálculo de tráfico al colocar este tipo de sistema. Estos sistemas pueden representar una gran ventaja en el horario de ingreso, pero el tráfico también hay que manejarlo eficientemente al mediodía, a la salida y entre pisos.

Hay algunas empresas proveedoras que no colocan botonera en cabina porque el ascensor ya "sabe" a qué piso tiene que ir. Pero esto es un error. Si pensamos en una persona con claustrofobia, por ejemplo, que ya tiene problemas para subir a un ascensor, nos daremos cuenta de que difícilmente lo quiera hacer a uno que no tiene botonera. Por otra parte, si algún usuario se equivoca al elegir el piso de destino, una vez dentro de la cabina no tiene posibilidad de reparar el error; tiene que salir al piso y volver a pulsar.

Por eso, es recomendable dejar la botonera en cabina. La red de datos de la botonera de llamada anticipada es independiente. Si esa red queda fuera de funcionamiento o tiene algún problema, los ascensores quedarían inutilizados sin la botonera de cabina. En cambio, si cuentan con botonera en cabina se tiene la alternativa de manejar los ascensores con personal y de esa manera los coches siguen trabajando.

Pero también es cierto que la botonera en cabina puede bajar la *performance* de este sistema que se basa en recolectar información anticipada del destino de los usuarios para programar los viajes. Si la botonera se encuentra operativa en cabina, puede haber pasajeros que ingresen al ascensor sin registrar previamente el destino. Una opción para corregir el problema de mantener la botonera de cabina es deshabilitarla hasta que se complete el último destino.

La eficiencia del sistema de pre-registro o llamada anticipada radica en agrupar a los pasajeros por destinos próximos dentro del mismo ascensor y, de esta forma, producir menos cantidad de paradas por viaje.

Podemos ver un caso real de este sistema en la Torre del New York Times: en el horario de ingreso de los usuarios, sin pre-registro, la capacidad de transporte de un grupo de 6 ascensores ronda los 2200 pasajeros por hora. Con pre-registro, esta cifra se eleva hasta los 2800 pasajeros por hora, lo cual significa una mejora importante. Al mediodía, en cambio, prácticamente no se registra una diferencia apreciable.



Al colocar un sistema de pre-registro es importante manejar criterios máximos de espera en cabina y nunca reducir la cantidad de ascensores que se obtiene como resultado de un cálculo de tráfico.

En resumen, el sistema de pre-registro maximiza la capacidad de transporte en el pico de subida que se produce en el horario de ingreso por las mañanas. Además, en edificios en funcionamiento, donde existe un problema de tráfico debido a un mal cálculo inicial en la cantidad de ascensores, la instalación de estos sistemas es una ayuda importante (los norteamericanos le llaman al este sistema "Up Peak Boosters") y mejora la performance a la mañana. Pero hay que tener en cuenta que las terminales de pre-registro son más caras que las botoneras convencionales y, por lo tanto, conviene ponerlas en los pisos donde hay alta concentración de pasajeros (pisos de transferencia entre zonas, planta baja, pisos de áreas de servicio, etc.).

#### VENTAJAS:

- Maximizan la capacidad de transporte en los picos de subida llevándola cerca de los límites teóricos del sistema.
- En edificios existentes con problemas de tráfico son una buena alternativa para su modernización ya que mejoran sensiblemente el pico de subida.
- Ayudan al marketing del edificio (imagen *hi tech*).

#### DESVENTAJAS:

- En general, las terminales no cumplen los requisitos de accesibilidad.
- La curva de aprendizaje de usuario es lenta. En edificios multioficinas no conviene instalar estos sistemas pues la cantidad de visitantes es mucho mayor.
- Los costos de operación son mayores ya que se debe disponer de personal de ayuda en los ingresos para instruir a los visitantes.

- Los sistemas sin botonera en cabina tienen los siguientes problemas: no se pueden rectificar los errores de usuario, son un agravante para los pasajeros con fobias, ante una falla del sistema dejan inutilizados a todos los ascensores.
- El costo de las terminales es mayor que el de las botoneras dobles.

#### Sustentabilidad

En cuanto al tema sustentabilidad, el transporte vertical tiene mucho trabajo en ahorro de energía y muy poco en reciclabilidad de elementos porque la vida media de estos equipos es de 20 años o más. Se ha trabajado mucho sobre la reducción de la contaminación: un caso típico es el líquido de los ascensores hidráulicos. Hoy hay muchas alternativas a este tipo de ascensor, que además de consumir mucha más energía

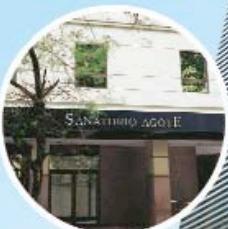
que uno electromecánico, contamina el ambiente, ya que cualquier pérdida de aceite que ocurra va a parar al subsuelo. Pero las acciones no van más allá que esto.

En cuanto al consumo de energía del transporte vertical, su incidencia dentro del consumo total de un edificio es muy baja frente a la originada por el aire acondicionado o la iluminación. Además, los controles automáticos tienden a reducir el consumo de energía eléctrica.

\*El Ing. Ernesto Espoile es presidente de la empresa FUJITEC y Vicepresidente 2º de la Cámara Argentina de Ascensores.

#### Cuadro 2

Facilidades y avances en ascensores	Universidad de Belgrano
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maniobras especiales: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pre-registro de llamadas.</li> <li>Pico de subida, de bajada y almuerzo.</li> <li>Servicio independiente.</li> <li>Estacionamiento.</li> <li>VIP.</li> <li>Desafectación por fallas o por consumo de energía.</li> <li>Grupo electrógeno.</li> <li>Fase I y II de incendio.</li> <li>Detectores sísmicos.</li> <li>Maniobras de rescate en zonas ciegas.</li> </ul> </li> <li>• Redundancia de hardware contra fallas del control.</li> <li>• Preanuncio de asignación de coche.</li> <li>• Ajustes automático de tiempos de apertura y cierre de puertas.</li> <li>• Subzonificación.</li> <li>• Consolas inteligentes (monitoreo, estudio de tráfico y comandos inmediatos y programados).</li> <li>• Displays en cabina con mensajes, video en vivo, audio, etc.</li> <li>• Ascensores de doble cabina con distancia ajustable.</li> <li>• Ascensores de servicio en batería con los principales y ascensores principales que se convierten en de servicio.</li> <li>• Slow down.</li> </ul>	<p><b>Universidad de Belgrano</b></p> <p>El edificio de la universidad es un proyecto del estudio Mario Roberto Álvarez y Asociados ubicado en la Ciudad de Buenos Aires. Se trata de un edificio de 21 pisos y cuatro subsuelos que cuenta con nueve ascensores, cuatro de los cuales son de doble cabina. Las aulas de la universidad tienen capacidad para 72 personas y cada cabina tiene capacidad para 36 personas, lo cual significa que en un viaje se puede evacuar un aula completa. En el nivel de acceso los alumnos deben bajar o subir medio nivel para alcanzar la cabina inferior y superior respectivamente, y hay cuatro niveles de parada a partir de los cuales el alumno debe subir o bajar medio nivel para alcanzar el nivel deseado de aulas. Para implementar este tipo de ascensores se debe planificar su uso durante la etapa de proyecto.</p>  <p>Nivel de acceso principal</p> <p>Nivel de parada</p> <p>Vista interior de la cabina</p>



## Dalkia demostró su capacidad. Swiss Medical Group, su confianza.

### Un nuevo contrato consolida la relación entre dos líderes.

Dalkia brinda servicios al Sanatorio de los Arcos desde el día de su inauguración. Ahora también realizará la operación y el mantenimiento de instalaciones termomecánicas de la Clínica y Maternidad Suizo Argentina, el Sanatorio Agote, el Centro Médico San Luis y 25 sucursales de atención al cliente. Ahora un líder en salud vuelve a confiar en la capacidad de un líder mundial en operación y mantenimiento integral de instalaciones, una empresa que brinda servicio a 5000 Instituciones de Salud y que asiste diariamente a 443.000 camas en 38 países.

Dalkia agradece a Swiss Medical Group por renovar su confianza.

CUENTAS: • FUNDACIÓN FAVALORO • INST. ARGENTINO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO • HOSPITAL ITALIANO • SANATORIO DE LOS ARCOS (SWISS MEDICAL GROUP) • BIOGENESIS/BACO • HOSPITAL GENERAL DE AGUADOS DR. TORCUATO ALVAREZ • HOSPITAL ONCOLÓGICO MARÍA CURIE • MERCK SHARP & DHOME • FAURA PHARMA • ALIANA PHARMA • TELEFÓNICA DE ARGENTINA • MOVISTAR • CTI • TELECOM • TELMEX • NORTEL • TECHINT • TERNUM-SIDERAR • PEUGEOT • LOGISTICA LA SERENISSIMA • EDENOR • TETRA-PAK • UADE • UNIVERSIDAD AUSTRAL (IAU) • CAMILO TERRÓN • GRUPO ZURICLÍ • TORRE PANAMERICANA PLAZA • TORRES RIVER View • KIOQI • SAHA/PIHA 788 • IORRA • LA LÍNEA INICIA • FONCIDI • HIRUNI • TORRE CARLOS PELÍZ HIRUNI • ROLCE HARTIR/PIA/IA (A NACION) • BANCO ITAU BUENOS AIRES • BANCO COMITI • LA CAJA DE AHORRO Y SEGUROS • STANDARD BANK • AC NICELSEN • ACCENTURE •



Bernardo de Irigoyen 722 - 1º Piso - (C1072AAF) Buenos Aires - Argentina - Tel: (54-11) 4018-0100 (Líneas rotativas)  
Fax: (54-11) 4018-0108 - [www.dalkia.com.ar](http://www.dalkia.com.ar) - E-Mail: [comercial@dalkia.com.ar](mailto:comercial@dalkia.com.ar)

**Portantino**  
creadores de asientos ergonómicos

80 años  
brindando calidad

tiempo de adoptar una  
postura profesional



Estilo  
italiano

Confort  
Estética

Beneficios

Portantino

Exclusiva garantía por 12 meses.

Certificaciones ergonómicas.

Un modelo para cada profesional.

Puntos de venta en todo el país.

Servicio Post-venta GARANTIZADO.

# Operaciones integradas

por Jorge Renzini\*



¿Por qué se debe considerar al mantenimiento un área estratégica? Un modelo exitoso de gestión del mantenimiento mejora el retorno de la inversión en los activos, permite establecer estrategias de trabajo en equipo e incrementa la disponibilidad de información para prevenir pérdidas.

Las compañías enfrentan una intensa presión y una creciente competencia, lo que las lleva a buscar soluciones que las ayuden a mejorar y sostener su desempeño. El interrogante común en las organizaciones es cómo lograr mejores resultados para destacarse del resto de los proveedores, cómo ser más productivos y rentables. En este sentido, es claro que diariamente aparecen más alternativas en tecnologías avanzadas y completas que ofrecen la posibilidad de ahorro e integración entre los sistemas de las organizaciones.

Una de las áreas de oportunidad para aumentar la rentabilidad que usualmente se pierde de vista es la del mantenimiento de los activos. Es oportuno decir que un modelo enfocado en la óptima administración del mantenimiento contribuye a que las corporaciones obtengan un mejor retorno de la inversión en sus activos; este modelo debe estar basado en una estrategia sobre el ciclo de vida de los mismos, lo que hará la diferencia fundamental entre un activo rentable o no.

Para mejorar la situación de las empresas es importante que los directores y gerentes consideren y tengan claro que el área de mantenimiento no sólo es responsable de la compostura de la maquinaria, sino que involucra a cada activo que hace que el funcionamiento sea rentable.

En este escenario, las soluciones tecnológicas relacionadas con la administración de los activos empresariales son una herramienta crítica para la mejora continua en la integración de procesos. Así, las soluciones tecnológicas son un aliado estratégico para unir sistemas informáticos, agilizar el acceso a la información y permitir la toma de decisiones oportuna.

Las soluciones de software enfocadas en el mantenimiento ayudan a las organizaciones a incrementar las ganancias a través de la mejora y seguridad de los activos, su eficiencia y su uso, al mismo tiempo que ayudan a reducir los costos operativos relacionados con los mismos.

**Una de las áreas de oportunidad para aumentar la rentabilidad que usualmente se pierde de vista es la del mantenimiento de los activos.**

Es el área de Facility Management la que debe optimizar los procesos para lograr los objetivos operativos y financieros, lo cual implica un uso adecuado de cada activo y contar con personal especializado para mejorar la productividad. Desafortunadamente, los gerentes de las empresas muchas veces no valoran la importancia de los procesos de mantenimiento necesarios para que sus compañías funcionen de manera consistente, confiable y rentable.

Es común que ante la rutina diaria de los procesos de producción y las preocupaciones que conlleva el funcionamiento de una empresa -de cualquier sector y tamaño que sea-, los directores o encargados de área pierdan la visión sobre la importancia que tiene el mantenimiento de sus activos. Usualmente los gerentes están más preocupados por cuánto producen o cuánto pierden al tener horas muertas por algún paro, que por mantener en excelente estado la maquinaria de producción. Las excelentes prácticas de mantenimiento logran aumentar la productividad y lo hacen de manera más rentable.

### Hacia una gestión de mantenimiento exitosa

Para poner en marcha una solución de gestión de mantenimiento, lo primero que se debe hacer es entender qué función tiene el activo. Con frecuencia las personas piensan, equivocadamente, que la función de un activo es cumplir con sus parámetros de diseño y esto no es correcto, ya que la función de un activo es desempeñar con eficiencia las funciones que operativamente se requieren.

Las empresas deben analizar las situaciones probables que puedan afectar al equipo o activo, de manera que éste cumpla con las funciones requeridas; al tener conocimiento sobre las funciones y posibles contratiempos, se está preparado para establecer programas de acción que reduzcan el impacto de las fallas y resuelvan el problema.

El uso adecuado de soluciones tecnológicas permitirá que los procesos sean lo más eficientes posible, y a su vez asegurará que toda la información recopilada y almacenada en los sistemas sea utilizada de la mejor manera para poder desarrollar nuevos activos o mejorar el rendimiento de los existentes.

La gestión de mantenimiento tiene procesos básicos que incluyen el planeamiento, la programación, la ejecución, el control y el seguimiento del mantenimiento. Lo primordial es que las empresas detecten cuáles son los procesos ideales para programar y planificar, y que haya personas capacitadas a cargo de operar esos activos.

En el camino hacia una mayor eficiencia del proceso de mantenimiento la tecnología juega un papel relevante, ya que desempeña un papel crítico en actividades como guía de partes, costos, compras de repuestos, evaluación del mantenimiento preventivo, casos de fallas, registros de resultados de entrenamiento y seguimiento de las estrategias para documentar los procesos, identificación de áreas de mejoras y monitoreo de acciones realizadas.

Hoy, las prácticas antiguas de reparar los equipos recién cuando éstos se descomponen ya no son funcionales, ya que esto genera costos más elevados tales como la pérdida de producción y una calidad deficiente; las únicas técnicas de mantenimiento que sirven son las que aumentan la disponibilidad y eficacia de los equipos productivos, y aquellas que disminuyen los costos de mantenimiento.

Las empresas deben modernizarse y transformarse, de lo contrario, conforme cambian las reglas del mercado, se encontrarán con más dificultades para enfrentar los cambios tecnológicos y la competitividad. En este sentido, el área de mantenimiento ofrece una verdadera oportunidad para que la implementación de tecnologías de información impacte en las pérdidas y las ganancias.

A continuación presento las diferentes etapas que transitará una empresa de acuerdo con su adopción de mejores prácticas y soluciones para la gestión del mantenimiento:

**Las empresas deben modernizarse y transformarse, de lo contrario, conforme cambian las reglas del mercado, se encontrarán con más dificultades para enfrentar los cambios tecnológicos y la competitividad.**

**Etapa 1:** Estado reactivo. La empresa no hace nada por evitar las fallas de los activos, espera a que ocurran y actúa en consecuencia para solucionarlos.

**Etapa 2:** Estado preventivo. La compañía no espera a que ocurra la falla, porque tiene un plan específico para intervenir, frenar la operación y ejecutar una serie de tareas para evitar las fallas de modo programado y basado en los tiempos de operación.

**Etapa 3:** Estado proactivo. La empresa controla y balancea las actividades del estado predictivo, tomando en cuenta técnicas que identifican la necesidad real de frenar cada equipo. Reduce el tiempo de paro de los activos.

**Etapa 4:** Administración óptima de activos. La empresa adecua sus planes de mantenimiento a cada contexto operativo.

**Etapa 5:** Excelencia en confiabilidad, disponibilidad y mantenimiento. Se define por la gestión del mantenimiento integrada al diseño de nuevos activos.

El impacto de soluciones de software para la Administración de Activos Empresariales (EAM) se refleja en cuatro objetivos principales:

- Reducción de costos en la gestión de mantenimiento.
- Aumento de la disponibilidad de equipamiento y líneas de producción.
- Incremento de la vida útil de los activos.
- Monitoreo en línea de los equipos de una planta o fábrica para reducir al máximo el stock.

### Soluciones para el manejo integral de las operaciones

La implementación de soluciones de IT ayuda a recolectar datos de manera más precisa en tiempo real, además de crear una mejora considerable en la búsqueda de sistemas y del análisis de rendimiento de los activos, al mismo tiempo que suministra datos más confiables, lo cual contribuye a que las empresas aumenten tanto su valor como el retorno de la inversión sobre sus activos.

Es importante dejar en claro que las mejores soluciones de EAM son aquellas que proporcionan una integración entre las estrategias de mantenimiento y la administración del inventario y los repuestos. Para ello, las aplicaciones requieren de ciertos datos vinculados con las actividades de mantenimiento de modo que cada acción proporcione la información que facilite el análisis de tendencias y eventos. Asimismo, varias soluciones de este tipo integran la información de almacenes, reparaciones, planeamiento del mantenimiento preventivo, funciones de compras con tecnologías de conectividad móvil, código de barras, identificación de radio frecuencia (RFID) y comunicaciones automatizadas.

**Es importante dejar en claro que las mejores soluciones de EAM son aquellas que proporcionan una integración entre las estrategias de mantenimiento y la administración del inventario y los repuestos.**

Las aplicaciones para el mantenimiento involucran una estrategia y un cambio cualitativo en la administración de los empleados que participan en las tareas de mantenimiento.



Las aplicaciones para el mantenimiento involucran una estrategia y un cambio cualitativo en la administración de los empleados que participan en las tareas de mantenimiento. Una de las principales ventajas de las soluciones EAM tiene que ver con la disponibilidad de datos en tiempo real a los que se puede acceder a cualquier hora, y desde cualquier lugar y dispositivo.

Hay que entender las soluciones EAM como un sistema integrado que permite manejar todos los aspectos de la operación de mantenimiento, que consta de módulos que administran los equipos, los inventarios de refacciones, las tareas y los trabajos -tanto los de ejecución directa como los de ejecución planificada (mantenimientos correctivos, preventivos, predictivos y de inspección), las órdenes de trabajo, los presupuestos, las compras y el manejo de los recursos humanos. Todos estos módulos permiten el manejo de los equipos, tanto en formato físico como contable, habilitan la optimización de la cadena de suministros y compras, manejan los recursos humanos tanto propios como externos, reducen los riesgos de operación, e incrementan la rentabilidad.

Si bien hay muchas organizaciones que ya han implementado estas soluciones en sus procesos, la tendencia natural para lograr los máximos grados de rentabilidad, eficiencia y colaboración entre las empresas, empleados y proveedores está relacionada con la posibilidad de acceder a los sistemas e información crítica a través de Internet.

**\*Jorge Renzini**  
es Gerente de Ventas de Infor Argentina ([www.infor.com](http://www.infor.com)).



**Arean**  
Materiales Eléctricos  
Iluminación Técnica

**55 AÑOS** AVALAN  
NUESTRA EXPERIENCIA

PRIMERAS INSTALACIONES EN ILUMINACIÓN TÉCNICA

ILUMINACIÓN  
ILUMINACIÓN • FAMPARAS • EQUIPOS DE ILUMINACIÓN  
DATOS  
UTI • CONDUCTOS BAJO PISO  
ENERGÍA  
DANIFRÍOS • CONDUCTOS • CANALIZACIONES

**ADIMATEL**

EDIFICIO (1990) • C101 (AAU) • Edificio Arean, Argentina  
Tel/Fax: 4574-3444 (línea roja) • E-mail: [ventas@arean.com.ar](mailto:ventas@arean.com.ar)

# ConstruArt

Construcciones Civiles



Belgrano N° 3952 Of. "A" - San Martín  
Tel/Fax: 4753-9051 - e-mail: [drvarq@yahoo.com.ar](mailto:drvarq@yahoo.com.ar)



Vidrios laminados y templados de Seguridad / Vidrios antivandálicos multilaminados / Vidrios antibala / Proshield (cinta a la medida 160) / Profil para vidrio / Vidrios reflectivos y baja emisividad / Low-e, Solarc / Espejos / DMV formado según las necesidades / Riel de vidrio / Curtain Wall / Frontos Integrados / Aberturas de aluminio, madera y alta prestación / Tabiques divisorios / Aluminio compuesto / Techos fijos y corredizos

**TNA** Tel/Fax: 4952-7021  
[www.tecnovacequipamiento.com.ar](http://www.tecnovacequipamiento.com.ar) / [tecnovacequipamiento@gmail.com](mailto:tecnovacequipamiento@gmail.com)



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



**biek** s.a.

Ingeniería en Comunicaciones

Cableado Estructurado  
Fibra Óptica  
Redes Inalámbricas  
Instalaciones Eléctricas  
Sistemas de Seguridad  
Telefónicos

Consultoría, Diseño, Dirección y Ejecución de proyectos

Tel/Fax: 4555-2688/1180 . [info@bick.com.ar](mailto:info@bick.com.ar) . [www.bick.com.ar](http://www.bick.com.ar)



**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: [arsec@escape.com.ar](mailto:arsec@escape.com.ar)



**TALLERES**  
**Fervi**

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

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



**CABLEADO ESTRUCTURADO  
PROYECTOS ELECTRICOS  
REDES Y COMUNICACIONES**

CABLEADO ESTRUCTURADO CAT 5E- CAT 6  
REDES DE DATOS • CERTIFICACION DE REDES  
INSTALACION Y CONECTIVIDAD DE FIBRA OPTICA

SEC LTDA (56-2) 698 23 45 • (56-2) 671 59 08



**VISITENOS EN: [WWW.SECLTDA.CL](http://WWW.SECLTDA.CL)**

# Prefemar S.A.

MARMOLES Y GRANITOS  
MARMOLERIA PARA EMPRESAS

Mariano Acha 1491 (1430) - Capital Federal  
Tel.: 4555-0434 - Fax: 4552-0532  
prefemar@telecentro.com.ar



Pinturas y Decoraciones

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

## Ambient AIR

Climatización de confianza

Suministro, instalación, mantenimiento y reparación de equipos de climatización, refrigeración, ventilación y calefacción.

Alberto Hurtado (Ex General Velasquez) #1480, Santiago, Chile  
Fono/fax: 761 00 95 - Celular: 09 445 19 86  
ambientair.ltda@gmail.com



"AVANZAMOS, CRECEMOS, NOS MODERNIZAMOS, Y CONSEGUIMOS CON NUESTRA NATURALEZA, SEGUIMOS CAUSANDO UNA BUENA IMPRESIÓN".



## SCP - FRANCO PADUANO CONSTRUCCIONES CIVILES

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



NUEVOS SERVICIOS  
Y TECNOLOGIAS

MANTENIMIENTO INTEGRAL FOLIOJO-INDUSTRIAL-COMERCIAL  
PROYECTOS - INSTALACIONES - REPARACIONES - RFDPS - COMUNICACIONES - A.A.  
LIMPIEZA INTEGRAL Y DE OBRA - IRLG. EFECTOMECANICAS 24 X 365

CRYPTOTEK - SERVYAR - SISTEC  
www.gruponst.com - Tel.: 4702-9909 (rot.)  
Radio llamada 24 x 365: 4909-1111 Cód.: 5225 - NST



ARGENTINA

Alicia Feingold  
15-5048-2721  
afeingold@facilitymagazine.com.ar  
Cecilia Berasay  
15-5175-0319  
cherasay@facilitymagazine.com.ar

CHILI

Carola González Solari  
5697 455 2538  
cgsolari@facilitymagazine.com.ar

Montaje: Riva 2000 - impresión de Prolit 2000 - Marca: Apeos - Reprograf: S.A. (11-12) 01-05-2007  
www.facilitymagazine.com / E-mail: info@facilitymagazine.com

Permitir que nuestros  
Clientes manejen su negocio  
más eficientemente

www.sodexo.com

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

Williams Rebolledo 1799, Nuñoa - Santiago - CHILE  
comercial@sodexo.cl  
TE: (562) 8 100 100 - FAX: (562) 8 100 500

Av. Belgrano 455, Ciudad de Buenos Aires - ARGENTINA  
marketing@sodexo.com.ar  
Teléfono/fax (511) 5129 2500

Contacto, Alfonso Crovetto - Lima - PERU  
TE: (511) 705 2500 - FAX: (511) 705 2538  
alfonso.crovetto@sodexo.com

**sodexo**

Hacer de cada día un día mejor

# **Integrated Facility Services**



- *Mantenimiento y operación integral de edificios e instalaciones.*
  - *Limpieza especializada para oficinas, empresas de alimentos, industrias, retail y grandes áreas.*
  - *Jardinería, control de plagas, limpieza de vidrios en altura.*
  - *Office support: recepcionistas, cafeteria, correspondencia interna, cafetería, etc.*
  - *Personal temporario y Tercerización de funciones: call centers, promotoras, repositorios, empaques especiales, codificación de productos, manejo de scrap, etc.*



## **FACILITY SERVICES**

**ISS Argentina S.A.**  
Bazurco 2355 (C1419FKC) Capital Federal Tel: 4830-4100 / Fax: 4830-4111  
info@ar.issworld.com / www.ar.issworld.com

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

*Ellos confían en nuestros servicios:*

**IBM - Four Seasons - Arcor - Kraft Foods - Acindar - Du Pont - Actionline - Tetra Pak - Avex - Colgate - Nestle - SKF - 3M - Procter & Gamble - Lenovo - Unilever - Alpesca - CHR Hansen - Givaudan - Droguerias del Sud - Cargill - Wal Mart - Coto - Carrefour - Chevron - Fargo - Quick Food - Molinos Rio de la Plata - General Mills - SC Johnson - La Rural - Total Austral - Scania - PricewaterhouseCoopers - KPMG - Marval O Farrell - Sodimac - Park Hyatt - Coca Cola - Supermercados Libertad - Ernst & Young - Terminal portuaria - Aguas Danone - Desloite - Teletech - Villa D' Agri - Alstom - Arla Food - Agrana Fruit - Teleperformance - Graef - IFF - Ganzyme - La Nacion - Serenity - General Motors - Gafa**