

Solución sostenible para la protección del medio ambiente

## Filtro biológico SIMONA para desgasificación de vertederos



Vista de un filtro de gas para vertedero con material de relleno bioactivo

**El filtro de gas para vertedero de polietileno electro-conductivo (PE-EL) desarrollado por SIMONA AG, es un producto respetuoso con el medio ambiente. Éste ofrece la posibilidad de equipar vertederos en la fase de gestión posterior al cierre con componentes respetuosos con el medio ambiente.**

La construcción del filtro de gas para vertedero es el resultado de muchos años de experiencia en la ingeniería de vertederos. De este modo, la gama de los componentes de PE SIMONA para la gestión de residuos se amplía con un producto innovador a la vez que valioso desde el punto de vista medioambiental.

Como consecuencia de las modificaciones legales en 2005 y 2009, se cerraron muchos vertederos, o secciones de ellos, y se transformaron en fases de gestión posterior al cierre. Esta terminación anticipada provocó la reducción de la cantidad de gas emitido por los vertederos y que estos pasaran a la llamada fase de gas pobre. La cantidad de gas que se seguía produciendo no se podía aprovechar ni económica ni energéticamente. Por ello, se tomaron medidas que permitían liberar el gas a la atmósfera sin peligro para el medio ambiente. Desde entonces, se recomienda equipar los vertederos con sistemas de filtros biológicos pasivos para limitar las emisiones.

### Utilización de filtros biológicos

A diferencia de los filtros de adsorción, en los que las sustancias peligrosas se depositan en la parte más grande de la superficie del material del filtro, el filtro biológico SIMONA está compuesto por un manto de cortezas con sustancias bioactivas. Estos organismos transforman en dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) los componentes del gas pobre (básicamente constituido por metano ( $\text{CH}_4$ )), que son peligrosos para el hombre, los animales y el medio ambiente. Los microorganismos activos contenidos en el material del filtro permiten que el proceso de transformación se realice sin suministro de energía cinética adicional.

### Su interlocutor



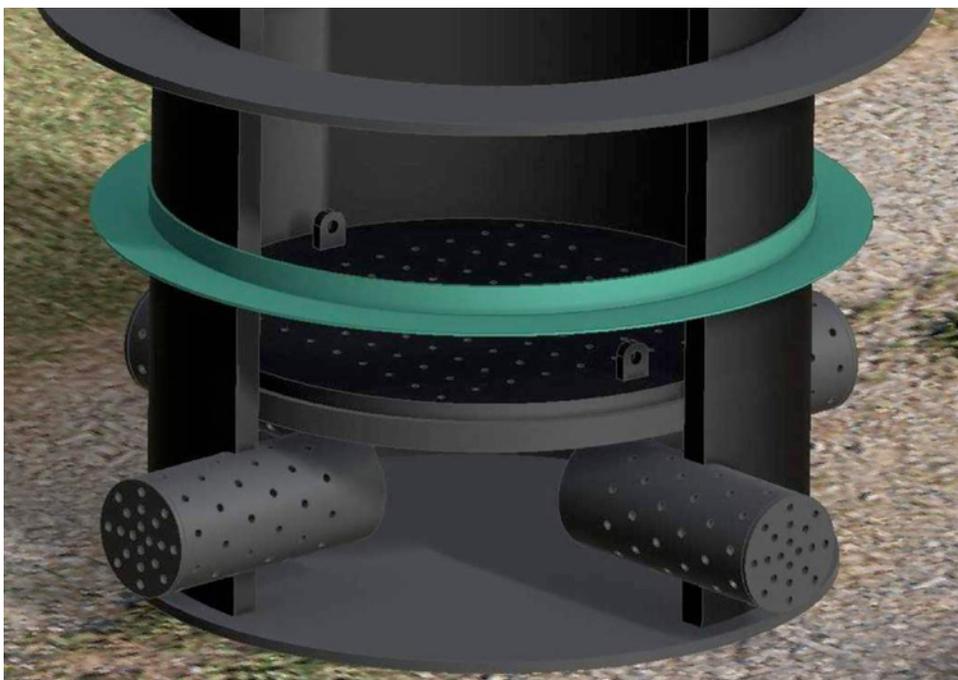
**Jochen Stender**  
Ingeniero de aplicaciones,  
Unidad de Negocio Construcción  
de Sistemas de Tuberías

Jochen Stender finalizó sus estudios de Ingeniero Diplomado (FH) en Ingeniería de la Edificación en 1989 en la actual Fachhochschule (Escuela Técnica Superior) Gelsenkirchen. Después de sus estudios trabajó primero en la construcción de plantas de combustión de residuos, así como en la de filtración de gas caliente y la depuración de aguas. Se dedicó en primer lugar a los aceros estándar y finos para la construcción de sistemas de tuberías. En el año 1999 comenzó su trabajo en el departamento de Ingeniería de aplicaciones en SIMONA AG y, desde entonces, es responsable del diseño y cálculo de tuberías y conductos subterráneos en la construcción de vertederos y canales, así como de las medidas de saneamiento correspondientes. Además, se encarga del desarrollo de aplicaciones y productos nuevos en el área de los sistemas de tuberías. Jochen Stender es la persona de contacto en Simona para proyectos en la construcción industrial de tuberías de plástico.

Phone: +49(0)67 52 14-254  
E-Mail: [jochen.stender@simona.de](mailto:jochen.stender@simona.de)



Continuación de la página 1



Parte inferior del filtro con toberas de toma de gas para absorber el gas del vertedero

De esta manera y con el filtro bio Simona se efectúa el proceso del tratamiento de gas protegiendo el medio ambiente. El movimiento del gas se debe a los cambios de presión en el interior y el exterior del filtro. Por un lado, los cambios de presión en el interior se desencadenan por procesos de biodegradación, en los cuales los microorganismos descomponen el material del filtro con el paso del tiempo. Por otro lado, en el exterior del filtro se producen cambios de la presión atmosférica debidos a fenómenos climáticos. Como en este «proceso de respi-

ración» la absorción de oxígeno se interrumpe constantemente, en el filtro sólo sobreviven aquellos microorganismos que soportan la falta de oxígeno temporal.

Por tanto, para las entidades explotadoras de vertederos, los sistemas de filtros biológicos pasivos son una posibilidad ecológica de liberar los gases pobres producidos al medio ambiente después de ser tratados. Como además pueden utilizarse y mantenerse con un coste mínimo, también ofrecen ventajas económicas.

Numerosos estudios demuestran que con los filtros biológicos los costes de gestión posterior al cierre se reducen gracias a los costes bajos de inversión, funcionamiento y mantenimiento.

Jochen Stender

Ingeniero de aplicaciones de la Unidad de Negocio  
Construcción de Sistemas de Tuberías



Filtro de gas para vertedero SIMONA en la fase de instalación

## Construcción funcional del filtro de gas para vertedero

El filtro biológico SIMONA consta de dos componentes principales fabricados de polietileno electro-conductivo (PE-EL): la carcasa del filtro de PE-EL con toberas de toma de gas y compuesta por un mantillo de cortezas, así como el tejado cónico de PE-EL con abertura respiratoria y dispositivo adecuado para la intemperie.

El PE-EL es especialmente apropiado para estas construcciones por su excelente capacidad de derivación.

Para conectar con la capa impermeable mineral del vertedero, la carcasa del filtro dispone de un reborde de PE soldado. Por encima y por debajo de éste pueden realizarse conexiones por fuerza en el geotextil mediante anillos opresores. Mediante un respiradero se garantiza el buen funcionamiento del filtro de gas para el vertedero. El dispositivo de intemperie puede utilizarse para la adición de humedad controlada. El control de la eficiencia del filtro se realiza a través de las toberas de medición del tejado cónico. Para el control y el mantenimiento se puede quitar todo el tejado del filtro de gas para vertedero de la carcasa del filtro.

Para rellenar el filtro de gas para vertedero se suele preferir el uso de un mantillo de cortezas del sector maderero, con una granulación de 0 a 40 mm.

Planchas termoplásticas para la tecnología de ortopedia

# SIMONA® SIMOLIFE

Con el nuevo grupo de productos SIMONA® SIMOLIFE, SIMONA ofrece un programa de productos completo especial para la ortopedia. Los productos sintéticos semielaborados de PE, PP y PETG se han ampliado ahora con planchas de etileno vinil acetato (EVA).

Los termoplásticos han sido fundamentales en el desarrollo de la tecnología de ortopedia moderna y son prácticamente indispensables para esta área de aplicación. Hoy en día sustituyen casi por completo a los materiales clásicos como la madera y la piel.

La selección de plásticos para la tecnología de ortopedia es muy amplia: como material de planchas compacto se utilizan, entre otros, poliolefina, etileno vinil acetato y poliéster (imag. 1).

Los perfiles de propiedades de los distintos tipos de plásticos se utilizan para satisfacer las necesidades individuales de los pacientes y las posibilidades de procesamiento de los ortopedistas. Los plásticos suelen ser muy ligeros, fisiológicamente inocuos, com-

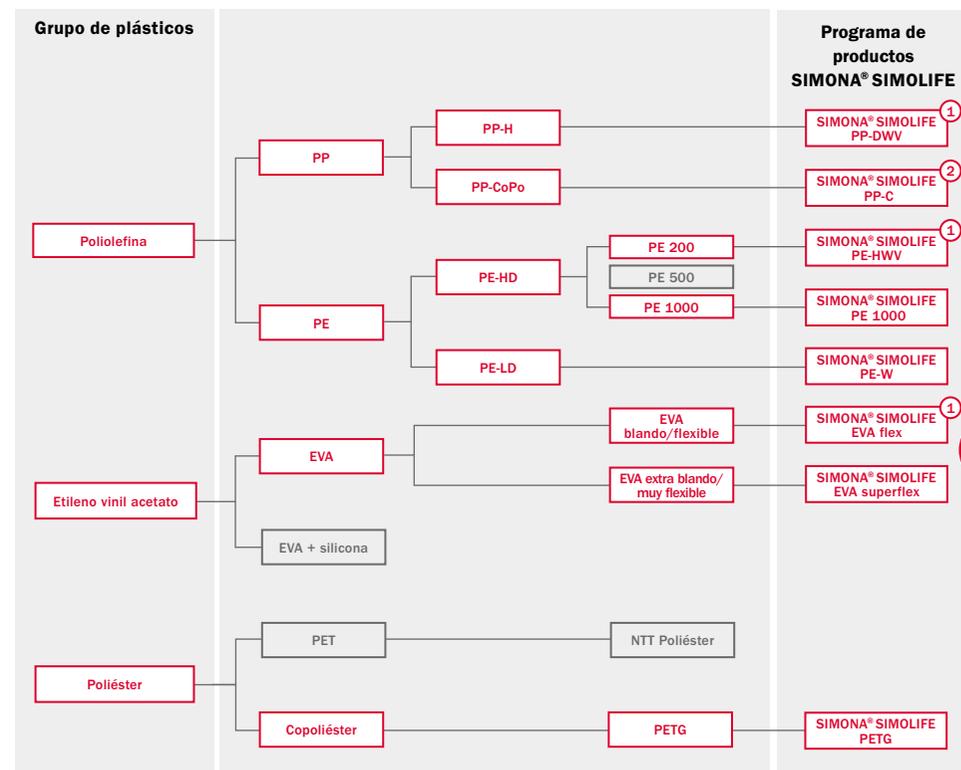
patibles con la piel y garantizan un uso duradero y funcional. El procesamiento sencillo de los materiales de las planchas permite a los ortopedas adaptar exactamente elementos de prótesis y ortesis de forma individual a la anatomía del paciente. Cada uno de estos plásticos ofrece ventajas especiales en una o más áreas de aplicación. Los más comunes son las poliolefinas (PE y PP), que resultan excelentes para la fabricación de prótesis y ortesis.

En los últimos años, el desarrollo técnico en la fabricación de prótesis ha experimentado un rápido avance. Por ejemplo, las prótesis de pies de fibra de carbono, los amortiguadores y las prótesis de rodillas articuladas controladas por ordenador han contribuido a una rehabilitación sustancialmente mejorada de aquellas personas con amputaciones de los miembros inferiores. La premisa para el funcionamiento correcto de estas prótesis de alta tecnología es el ajuste perfecto al muñón del paciente mediante una caña de prótesis de plástico como elemento de unión.

## Programa de productos

	SIMONA® SIMOLIFE EVA flex	SIMONA® SIMOLIFE EVA superflex
<b>Planchas extrusionadas</b> (formatos/espesores en mm)		
	400 x 400	3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 15
	2000 x 1000	6, 8, 10, 12
	Color	natural (translúcido)
		color carne
		natural (translúcido)

**Texto en negrita** = disponible inmediatamente; texto sin negrita = disponible a petición. Medidas especiales y planchas antibacterianas disponibles a petición.



① Producto también disponible en versión antibacteriana  
 ② Producto disponible próximamente

Imag. 1: Termoplásticos para la tecnología de ortopedia

## Plásticos al servicio de la salud

Los plásticos pueden aprovechar todo su potencial creando un soporte individual para el muñón. Después de pocas semanas de la amputación y el tratamiento de compresión satisfactorio comienza el tratamiento provisional. El uso de cañas de prótesis transparentes ha resultado ser muy útil para poder controlar y optimizar el buen ajuste de las mismas. En este caso, se fabrica una caña a partir de una plancha de PETG SIMONA® SIMOLIFE, que se adapta continuamente al volumen del muñón variable en un periodo

de uso de aprox. 6 meses. El ajuste se realiza mediante un sistema de aire caliente, que hace que la caña de PETG pueda volver a ser moldeable. Gracias a la excelente transparencia del material, los puntos que deben ser rectificadas en la caña provisional pueden reconocerse mediante decoloraciones de la piel. Cuando el muñón se haya estabilizado, puede fabricarse una prótesis definitiva.

La caña de la prótesis suele constar de dos partes: la caña exterior de un plástico ter-



Continuación de la página 3



[Enlace al folleto SIMONA® SIMOLIFE EVA](#)



Imag. 2: Caña de prótesis con caña interior flexible

moestable reforzado con fibra de carbono y la caña interior flexible de alta adherencia (imag. 2). Esta propiedad es especialmente importante para garantizar la máxima adherencia entre el muñón y la caña al usuario de la prótesis.

El etileno vinil acetato (EVA) ha resultado ser el material más adecuado para la caña interior. Con EVA flex y EVA superflex, SIMONA ofrece dos tipos de producto que satisfacen óptimamente las distintas necesidades de flexibilidad del material.

Las planchas SIMONA® SIMOLIFE EVA son muy moldeables en caliente y ofrecen una elevada resistencia a la deformación con una distribución homogénea del grosor de la pared debido a la contracción mínima del material al enfriarse. Esto asegura el mejor ajuste y adherencia, así como la comodidad del usuario. La compatibilidad biológica de acuerdo con la norma DIN EN ISO 10993-5/-10, así como la resistencia al sudor, los cosméticos, las cremas para la piel y los desinfectantes garantizan una gran seguridad y una larga vida útil.

Desde hace años, la tecnología de ortopedia confía en la alta calidad constante de SIMONA. Mediante controles periódicos y ensayos a largo plazo, los empleados del departamento de investigación y desarrollo obtienen información importante para continuar desarrollando nuestros productos. De este modo, podemos ofrecer un programa de productos innovador y de alta calidad a nuestros clientes.

Dr. Jochen Coutandin

Director de la Unidad de Negocio Movilidad, Ciencias de la Vida y Tecnología Ambiental

**Valores característicos del material**

	Método de ensayo	Unidad	SIMONA® SIMOLIFE EVA flex	SIMONA® SIMOLIFE EVA superflex
Densidad	DIN EN ISO 1183	g/cm³	0,934	0,955
Módulo E tensión	DIN EN ISO 527	MPa	75	19
Dureza Shore D	DIN EN ISO 868	—	39	29
Intervalo de fundición de la cristallita	DSC (10°C/min)	°C	> 60	> 60

**La ciencia de los plásticos**

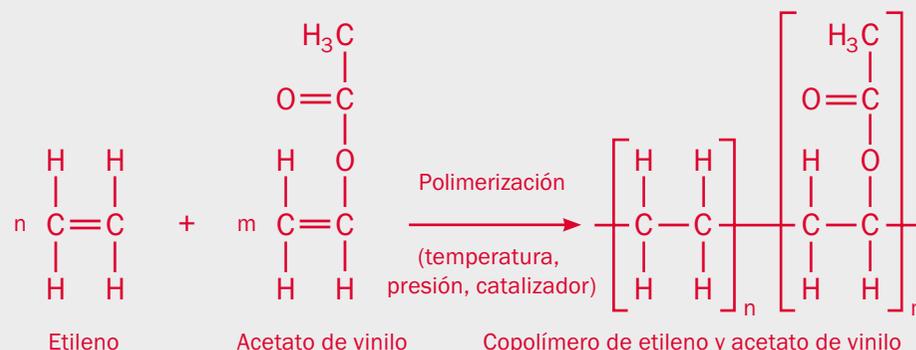
**Etileno vinil acetato (EVA) – el copolímero flexible**

EVA es la abreviatura de **etileno vinil acetato**, un copolímero estadístico, fabricado con los componentes básicos monoméricos etileno y acetato de vinilo. De acuerdo con la norma de masa moldeada DIN EN ISO 1043-1, el material se denomina E/VAC.

El proceso de fabricación de EVA se corresponde básicamente con el proceso de fabricación de LDPE (= polietileno de baja densidad), aunque varía la cantidad del comonomero acetato de vinilo varía:

un contenido más alto de acetato de vinilo. Con una resistencia de material reducida, el intervalo de fundición del material también se reduce, por tanto, la temperatura de fundición de EVA es inferior a la de LDPE. La temperatura de utilización constante suele ascender a máximo 40°C.

El olor ligeramente avinagrado característico de EVA se debe al comonomero acetato de vinilo.



EVA es un material semicristalino, cuyas propiedades se determinan principalmente por el comonomero acetato de vinilo. Este comonomero perturba la cristalización de la cadena de polímeros, reduciendo la cristalinidad del material, es decir, en comparación con LDPE, EVA resulta más flexible y transparente con

El material EVA es excelente para aplicaciones en la tecnología de ortopedia debido a sus propiedades materiales específicas.

Dr. Steffen Kozempel

Technical Service Center (TSC)

Amplia oferta de cursos para clientes, socios y empleados

## Lanzamiento de la SIMONA Sales Academy

**SIMONA ha desarrollado una nueva oferta de formación con un seminario para veinte clientes checos en Kirn. La SIMONA Sales Academy reúne todas las actividades de formación a nivel internacional para clientes y socios. Además incluye también el concepto de formación y formación continuada de los empleados de SIMONA en el departamento de Ventas y Marketing.**

«SIMONA siempre ha tenido una amplia oferta de cursos. Más de 1.000 clientes y socios han aprovechado nuestras ofertas de formación continua. Nos gustaría ampliar este servicio y hacerlo más atractivo», dice Stefan Marx, Director de la SIMONA Sales Academy. «Nuestros instructores son especialistas en la materia correspondiente con experiencia práctica. Debido a su trabajo en la gestión diaria siempre disponen de la última información.»

Los seminarios teóricos y prácticos tienen lugar en clases y talleres modernos. El participante puede elegir entre la oferta de seminarios general y formaciones individuales. Las «jornadas de plásticos SIMONA» sobre temas innovadores y orientados al futuro completan el programa.



Los seminarios se realizan en las clases de SIMONA



Los conocimientos se transmitirán a través de ejemplos prácticos en nuestros talleres

El programa recién publicado recoge cursos de formación iniciales para productos sintéticos semielaborados así como seminarios intensivos para sistemas de tuberías y construcción de recipientes. El sitio web [www.simona-sales-academy.com](http://www.simona-sales-academy.com) ofrece información adicional al igual que detalles sobre los instructores y el registro.

Stefan Marx

Director de la Sales Academy



[Enlace al folleto SIMONA Sales Academy](#)

### Los próximos cursos de 2013

Curso de formación	Fecha	Lugar	Idioma
<b>Fundamentos de productos sintéticos semielaborados</b>	18 -19 de junio de 2013 24 - 25 de septiembre de 2013	Kirn	Inglés Alemán
<b>Curso de formación intensivo sobre sistemas de tuberías en obras públicas</b>	14 - 15 de noviembre de 2013	Ringsheim	Alemán
<b>Curso de formación intensivo sobre sistemas de tuberías en la industria</b>	28 - 29 de noviembre de 2013	Ringsheim	Alemán
<b>Curso de formación intensivo para constructores de recipientes</b>	20 - 21 de noviembre de 2013	Kirn	Alemán

► [Inscríbese ahora](#)

Tuberías de presión para conductos de gas natural en el procedimiento HDD (perforación horizontal dirigida)

## Tuberías de presión SIMONA® SPC RC- y RC-Line



Transporte de las tuberías de presión SIMONA® SPC RC-Line, longitud de 20 m

**Para la construcción de un nuevo conducto de gas natural en los cantones suizos de Soleura y Berna, la SWG de Grenchen necesitaba tuberías de plástico robustas y resistentes a la presión. Éstas debían ser apropiadas tanto para la instalación sin zanjas como sin lechos de arena. La elección recayó en las tuberías con recubrimiento SIMONA® SPC RC-Line y las tuberías de presión SIMONA® RC-Line.**

### La situación inicial

El conducto de gas a alta presión existente desde 1967 entre las localidades de Grenchen y Arch en los cantones de Soleura y Berna, Suiza, debía renovarse por motivos de seguridad. Debido a las difíciles condiciones de instalación, desde el principio, la SWG de Grenchen sólo consideró el uso de plástico como material posible para las tuberías.

### La tarea

Como el circuito del conducto tenía que transcurrir por debajo de las vías públicas, las vías ferroviarias de la SBB, dominios privados, así como por debajo del río Aar, el nuevo conducto de gas tenía que construirse con el llamado procedimiento HDD (perforación horizontal dirigida), así como con el procedimiento de fresado de zanjas. Por tanto, las tuberías de plástico tenían que cumplir los siguientes requisitos:

- Adherencia y resistencia al cizallamiento excelentes entre la tubería central y el recubrimiento para la inserción de la tubería sin zanjas
- Sin proliferación de grietas del recubrimiento a la tubería central
- Protección extrema contra daños mecánicos fuertes como muescas, abrasión y desgastes
- Alta resistencia al agrietamiento por sobrecarga
- Homologación SVGW

### La solución

En el área de los cruces HDD se introdujeron tuberías con recubrimiento SIMONA® SPC RC-Line, con diámetro de 400 mm, SDR 11. Como las tuberías con recubrimiento SIMONA® SPC RC-Line son especialmente resistentes a los daños mecánicos gracias a su recubrimiento de polipropileno modificado, resultan excelentes para el procedimiento de inserción de tuberías sin zanjas.

En los tramos del conducto sin lechos de arena se trabajó con la técnica de fresado de zanjas. Aquí se instalaron tuberías de presión SIMONA® RC-Line, con diámetro de 400 mm, SDR 11. Las tuberías de presión RC-Line son especialmente apropiadas para este procedimiento por su elevado nivel de protección de acuerdo con PAS 1075, tipo 1.



Soldadura a tope de las tuberías con recubrimiento



Tramo de tubería pre-soldado para la inserción de tuberías

### Resumen del proyecto

#### Proyecto

Construcción de un conducto de gas natural nuevo entre Grenchen y Arch, en los cantones de Soleura y Berna, Suiza

#### Requisitos para las tuberías

- Homologación SVGW
- Alta resistencia a la presión
- Alta resistencia a la abrasión
- Adecuación para técnicas de instalación alternativas como el procedimiento de perforación horizontal dirigida, abreviado HDD (del inglés: Horizontal Directional Drilling)

#### Productos utilizados

- Tuberías con recubrimiento SIMONA® PE 100 SPC RC-Line, con diámetro de 400 mm, SDR 11, amarillas con rayas verdes, PAS 1075, tipo 3
- Tuberías de presión SIMONA® PE 100 RC-Line, con diámetro de 400 mm, SDR 11, negras con rayas amarillas, PAS 1075, tipo 1

### Tuberías de presión SIMONA® PE 100 SPC RC-Line

#### Propiedades

- Adherencia y resistencia al cizallamiento excelentes entre la tubería central y el recubrimiento
- Sin proliferación de grietas del recubrimiento a la tubería central
- Protección máxima contra daños mecánicos fuertes como muescas, abrasión y desgastes (PP Protect)

### Tuberías de presión SIMONA® PE 100 RC-Line

#### Propiedades

- Alta resistencia al agrietamiento por esfuerzos
- Alta resistencia contra las cargas puntuales (p. ej. piedras, fragmentos)
- En una instalación descubierta, la excavación del suelo preparada sirve como material de relleno

Le agradecemos su valiosa ayuda

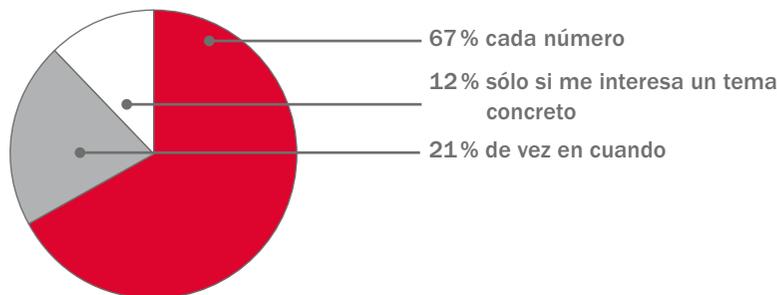
## Resultados de la encuesta a los lectores

**En el último SIMONA.report le pedimos que participara en la encuesta a los lectores. Gracias al elevado índice de respuesta, pudimos conseguir resultados significativos. A continuación queremos ofrecerle una visión general de los análisis.**

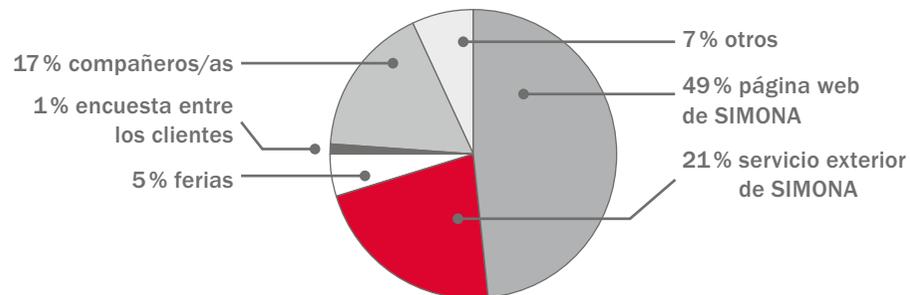
2/3 de los encuestados leen cada número del SIMONA.report, es decir, no sólo de vez en cuando o cuando están interesados en un tema determinado (imag. 1).

El 88% de los participantes estima adecuada la extensión del informe, sólo el 9% la considera demasiado escasa y únicamente el 2% cree que es excesiva. Ganamos a la mayoría de los suscriptores a través de nuestra página web y nuestro servicio exterior (imag. 2).

Los lectores tienen especial interés en temas relacionados con las áreas de construcción de aparatos y recipientes, sistemas de tuberías industriales así como de la indus-



Imag. 1: ¿Con qué frecuencia lee el SIMONA.report?



Imag. 2: ¿Cómo descubrió el SIMONA.report?



Imag. 3: Evalúe su interés en las siguientes categorías del SIMONA.report.

tria de procesos químicos. Con ayuda de sus respuestas hemos podido identificar los contenidos que también le interesarían. Entre estos se encuentran: las tecnologías alimentarias, aplicaciones de embutición profunda y de termoconformado, así como la industria electrónica y de semiconductores. También se citan en varias ocasiones la tecnología médica y de ortopedia – con nuestro artículo sobre SIMONA® SIMOLIFE hemos podido cumplir esta petición en el número actual.

Los artículos técnicos o presentaciones de productos y la información sobre plásticos suelen ser los más leídos, así como los informes sobre proyectos concretos (imag. 3). La presentación óptica y de contenidos del SIMONA.report ha sido valorada por la mayoría como buena y muy buena – este resultado nos alegra especialmente.

Queremos expresar nuestro agradecimiento por su participación. El análisis de sus comentarios nos ayuda a seguir mejorando nuestra oferta y poder satisfacer sus deseos en el futuro.

### Pie de imprenta

**SIMONA AG**  
Teichweg 16, 55606 Kirn, Alemania

**Responsable del contenido**  
Eric Schönel  
Phone: +49 (0) 67 52 14-997  
E-Mail: eric.schoenel@simona.de

**Redactora en jefe de esta edición**  
Elena Gaul, Pia Leonard

¿Desea recibir futuras ediciones?  
Inscríbese en: [www.simona.de](http://www.simona.de)