

# difference

LA REVISTA DE KÄRCHER

01 | 2020



## CONEXIÓN

Sostenible y estable

### EL SUSURRADOR DE ELEFANTES

Una vida dedicada a  
los gigantes grises

### CUANDO TODO ESTÁ INTERCONECTADO

Fabricación  
del futuro

### BRING BACK THE WOW

Seguimos avanzando  
sin descanso





## ➤ 01 | 2020

Estimados lectores:

Vivimos en una época cambiante. A diferencia del pasado, la limpieza ya no es una tarea monótona que tiene lugar los fines de semana. Hoy en día la limpieza es más bien un acontecimiento individual en el que los valores personales se mantienen y preservan de forma flexible y según las necesidades. Como líder del mercado en limpieza y cuidado, reaccionamos a esta tendencia con un innovador catálogo de productos, Kärcher Battery Universe, una comunicación de marca con efecto WOW y nuevas tecnologías digitales en producción y logística para poder dar respuesta aún más rápido a las necesidades de nuestros clientes.

Resulta muy interesante que en este mundo acelerado la desaceleración esté adquiriendo cada vez mayor importancia, y precisamente de una forma analógica. Ya sea la limpieza de casa, como señala en nuestra entrevista la psicóloga Dr. Bösenkopf, o al trabajar con animales. ¿Sabía que los elefantes son un símbolo de calma? Tuvimos la ocasión de pasar un día con un mahout tailandés. Lea en nuestro editorial cómo es el trabajo que realiza con los elefantes y lo importante que resulta la limpieza para la conservación de los gigantes grises.

A este respecto:  
¡Le deseo una lectura inspiradora y relajante!

Hartmut Jenner  
Presidente de la Junta Directiva  
Alfred Kärcher SE & Co. KG



# 04

## MÁXIMA LIMPIEZA Y TRANQUILIDAD

Hechos y cifras

# 06

## EL SUSURRADOR DE ELEFANTES

Una vida dedicada a los gigantes grises

# 12

## CUANDO TODO ESTÁ INTERCONECTADO

Fabricación del futuro

# 18

## LOS NUEVOS

Novedades principales del programa Kärcher

# 23

## UN TRABAJO DE ALTURA

Limpieza con escaladores industriales

# 24

## LAS BATERÍAS CONQUISTAN EL MUNDO

Una mirada al futuro de los acumuladores de energía móviles

# 28

## BRING BACK THE WOW

Seguimos avanzando sin descanso

# 34

## PROTECCIÓN DE NUESTROS OCÉANOS

Con One Earth - One Ocean

# 35

## PIE DE IMPRENTA

02  
03

difference 01 | 2020

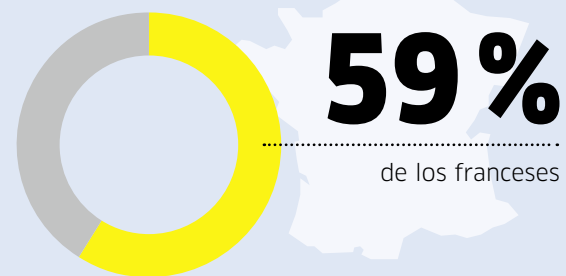
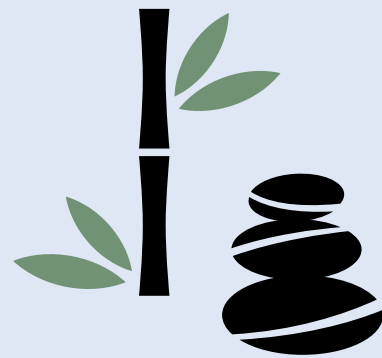


# MÁXIMA LIMPIEZA Y TRANQUILIDAD

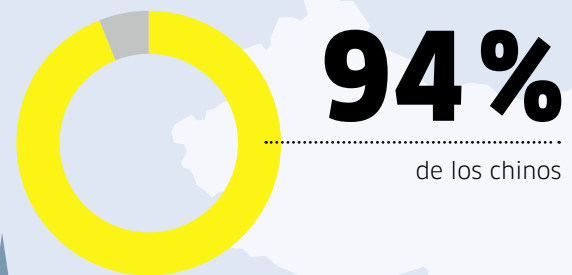
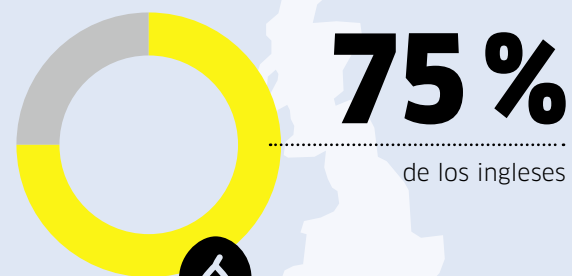
Quien saca la bayeta y la aspiradora, lo hace esperando resultados: un hogar limpio en el que poder relajarse y sentirse bien. Pero a menudo el camino es la meta: para muchas personas, el proceso de limpieza en sí mismo sirve para reducir el estrés.

## LIMPIEZA PARA HACER FRENTE AL ESTRÉS DIARIO

El 59% de los franceses se describen a sí mismos como meditativos y tranquilos mientras limpian. El 75% de los británicos dicen que utilizan la fregona cuando están estresados. Los neurobiólogos han constatado que nuestro cerebro libera sus propias sustancias de recompensa cuando se le permite actuar de manera rutinaria. La limpieza ofrece exactamente eso. Está enfocado en el momento; nuestras mentes se vuelven claras y nuestros esfuerzos también tienen su recompensa con un hogar limpio.



creen que el proceso de limpieza reduce el estrés.



consideran importante que la casa esté limpia.



Fuente: Encuesta online realizada por Dynata para Kärcher, 2019. Se consultó a 11.099 personas. Los resultados se han ponderado y son representativos de la población de Bélgica, Brasil, China, Alemania, Francia, Reino Unido, Japón, los Países Bajos, Polonia, Rusia y los EE. UU. con edades comprendidas entre 18 y 65 años.

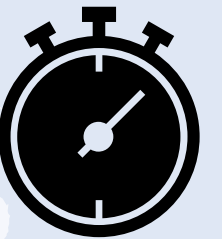
**¿Limpieza como tratamiento de bienestar?**  
Lea más en una entrevista con la Dra. Brigitte Bösenkopf (psicóloga, periodista y directora del centro de tratamiento del estrés de Viena): [kaercher.com/cleaningstudy2019](http://kaercher.com/cleaningstudy2019)

## EL TIEMPO QUE EL MUNDO PASA LIMPIANDO

En todo el mundo, la limpieza semanal de la casa lleva casi tanto tiempo como la asistencia media al cine, un largo paseo o una charla tomando un café con amigos. Con 4:49 horas, los rusos son quienes más tiempo pasan limpiando su propia vivienda.

**Ø 2:52 h**  
A NIVEL MUNDIAL

Rusia	4:49 h
Polonia	3:45 h
Bélgica	3:39 h
Brasil	3:01 h
China	2:42 h
Reino Unido	2:35 h
Alemania	2:30 h
EE. UU.	2:22 h
Francia	2:09 h
Japón	1:29 h

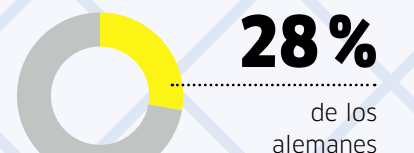
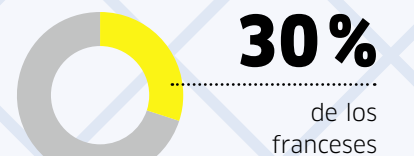
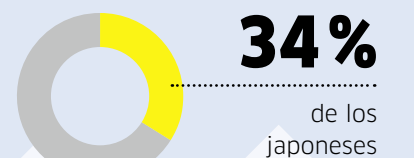


## USO DE LA ÚLTIMA TECNOLOGÍA

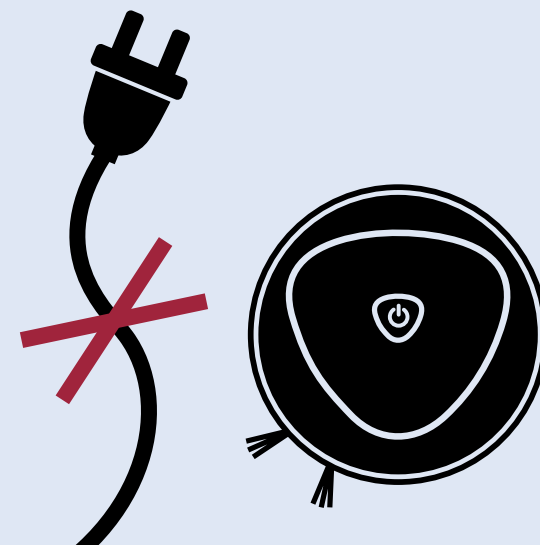
Existe una tendencia clara hacia dispositivos inalámbricos. Los aparatos eléctricos con batería son muy populares en Japón: un tercio de los japoneses ya los usan. Las soluciones de limpieza autónoma, como los robots aspiradores, se utilizan de manera muy diferente de un país a otro; sus servicios se utilizan con mucha frecuencia en China.



limpian con aparatos automatizados.



utilizan aparatos de limpieza con batería.





Una vida dedicada a los gigantes grises

# EL SUSURRADOR DE ELEFANTES

Somchat Changkarn y sus protegidos se entienden sin palabras: el mahout puede decir, basándose en el lenguaje corporal de los elefantes, si los animales se encuentran bien. Pasa hasta 12 horas al día con los paquidermos en el Thai Elephant Conservation Center.







## «¿UNA TAILANDIA SIN ELEFANTES? RESULTA IMPENSABLE PARA MÍ.»

SOMCHAT CHANGKARN



Somchat Changkarn ha dedicado su vida a trabajar con elefantes. A sus 40 años, es jefe mahout en el Thai Elephant Conservation Center (TECC).



### 5 DATOS SOBRE TAILANDIA

- El Reino de Tailandia tiene una superficie de 513.115 km<sup>2</sup> y la capital es Bangkok.
- Los tailandeses veneran a su rey. Su imagen puede encontrarse en todas partes.
- El país del sudeste asiático limita con Myanmar, Laos, Camboya y Malasia.
- El himno nacional se toca cada día a las 8:00 y 18:00 h en los programas de televisión y radio tailandeses, así como en edificios públicos. Cuando suena el himno, la gente se levanta o se detiene por un instante; después, la vida sigue como siempre.
- El principal cultivo del país es el arroz.

Cuando los elefantes ven agua, no hay forma de detenerlos. Si hasta ahora el grupo avanzaba tranquilo y relajado en fila india hacia el lago, de pronto desciende el terraplén a toda velocidad para sumergirse en el agua fría. «Bañarse en el lago es lo más destacado del día para ellos», explica Somchat Changkarn. El tailandés lleva trabajando desde hace 17 años como adiestrador de elefantes en el Thai Elephant Conservation Center (TECC) en Lampang. Para facilitar las cosas a los visitantes del centro, el hombre de 40 años se hace llamar Dang. Es padre de dos hijos y trabaja como jefe mahout al cuidado de 111 elefantes junto con su equipo. El centro se encuentra a unos 80 kilómetros al sureste de la capital provincial de Chiang Mai, en el norte de Tailandia. El centro engloba una amplia zona salvaje con frondosos bosques y

colinas verdes, un criadero con un hospital de elefantes, un centro de visitantes y una escuela de mahouts.

# 12

HORAS AL DÍA

PASAN LOS MAHOUTS CON LOS ELEFANTES:  
¡UN TRABAJO A TIEMPO COMPLETO!

Los mahouts son adiestradores de elefantes entrenados que pueden guiar a los gigantes grises mediante simples órdenes, gestos y toques. «Nadie conoce los elefantes tan bien como un mahout con experiencia», afirma Dang. «Pode-

mos saber exactamente cómo se siente un animal y lo que necesita a través de su lenguaje corporal. Incluso si es hora de un refrescante baño en el lago, los elefantes lo indican. «Se ponen inquietos y nos dejan claro que quieren ir al agua».

#### Un chapuzón en el lago como parte del aseo

Bañarse no solo proporciona a los elefantes una sensación agradable y refrescante, sino que también les sirve ante todo para el cuidado cutáneo y corporal. «Es por eso que el baño en el lago forma parte fundamental de su rutina diaria», comenta Dang. Aquí en el agua los elefantes se lavan la costra que se les forma por diversas «duchas de arena». Los elefantes se protegen con la arena del sol, el sobrecalentamiento y los molestos insectos.

#### Tailandia: hogar de los elefantes

En ningún otro lugar del mundo la vida cotidiana de los humanos está tan estrechamente ligada a la de los gigantes grises como en Tailandia. Hasta 1917, un elefante blanco decoraba la bandera nacional del país para simbolizar la monarquía absoluta. El nacimiento de un elefante blanco (a menudo albinos o elefantes «normales» con manchas cutáneas más claras en las orejas o la frente) era un buen augurio para el gobernante de turno. Hasta la actualidad, las crías de elefante blanco pasan a ser automáticamente propiedad de la familia real tailandesa y, según la leyenda, Buda nació como elefante blanco en una de sus encarnaciones. Muchos tailandeses también están convencidos de que las fronteras de Tailandia imitan una cabeza de elefante. Así, la «frente» limita con el país vecino de Myanmar al norte,



## «A MENUDO ENCIENDO EN EL TEMPLO VARITAS DE INCIENSO Y REZO PARA QUE NUESTROS ELEFANTES SE MANTENGAN SANOS.»

SOMCHAT CHANGKARN



Un entorno limpio y un aseo diario son importantes para que los elefantes se sientan bien y no enfermen.



### CUIDADO CUTÁNEO PARA PAQUIDERMOS

Por lo general, los elefantes se revuelcan en el barro o en el agua y a los gigantes grises les gusta darse «duchas de arena». Estos rituales de cuidado cumplen varios objetivos: los baños mantienen la piel suave y flexible y la costra de barro los protege del sobrecalentamiento, el exceso de sol y los molestos parásitos.

la «trompa» roza el mar de Andamán en el oeste y, por último, se sumerge en el golfo de Tailandia en el este.

#### Animales de trabajo desempleados

Por desgracia a lo largo de la historia, los apacibles paquidermos también se utilizaron durante mucho tiempo en servicios militares y como «caballos de tiro» para transportar troncos de árboles de varias toneladas de los frondosos bosques de Tailandia. En 1989 se prohibió la explotación forestal de manera oficial en Tailandia, lo que hizo que muchos de los elefantes dejaran de ser útiles. A partir de entonces, tuvieron que servir como atracción turística y llevar a los turistas en excursiones por la jungla, a menudo con unas condiciones de vida cuestionables. Afortunadamente, se ha producido un cambio de mentalidad desde hace algún tiempo: el gobierno tailandés ha declarado

extensas zonas como reservas naturales, promueve un turismo ecológico y lleva a cabo actividades de sensibilización proactivas. También se recurre a la vasta experiencia de los mahouts. En el National Elephant Institute (NEI), que forma parte del Thai Elephant Conservation Center en Lampang, los mahouts se hacen cargo de los elefantes enfermos, huérfanos o abandonados por sus antiguos dueños con la ayuda del jefe del programa de protección de elefantes, Taweepoke Angkawanish. En el propio hospital, los paquidermos de toda Tailandia son tratados de forma gratuita. Los tratamientos son financiados por el gobierno tailandés y los ingresos provenientes del ecoturismo en la región. Los propios mahouts son los que atienden a los elefantes enfermos durante todo el período de tratamiento. «Durante el tiempo de recuperación, que a menudo lleva de dos a tres meses, junto con los

mahouts tratamos de realizar toda la labor educativa posible para evitar futuras enfermedades de los elefantes», explica Taweepoke Angkawanish. «Les mostramos cómo cuidar y atender de manera adecuada a los elefantes».

**3.000**  
KG  
PESA UN ELEFANTE  
ASIÁTICO ADULTO.

La higiene ocupa un lugar fundamental en el cuidado de elefantes domesticados. «A menudo, los elefantes enferman porque se encuentran en lugares

sucios», lamenta Dang. «Los animales deben comer de suelos sucios y cogen cualquier cosa de ahí. Además, a muchos elefantes no se les atiende lo suficiente».

#### La limpieza es primordial para la supervivencia

Cada día se utiliza en Lampang una limpiadora de alta presión de agua caliente que elimina la suciedad persistente de los recintos de elefantes y los espacios naturales. Los pequeños elefantes también disfrutaban de una apacible ducha con la manguera de jardín. «Muchos dueños de elefantes no son conscientes de la importancia de la limpieza diaria del entorno para la salud de los animales», asegura Dang. Este enfoque sistemático da resultado en Lampang. Hasta dos crías de elefantes nacen allí cada año. Así, el centro hace una contribución importante a la conservación de especies. «¿Una Tailandia sin elefantes?

Resulta impensable para mí», dice Dang pensativo. «Para mí no existen animales más hermosos que los elefantes. Son asombrosamente inteligentes y extremadamente sociales. Se cuidan entre ellos y cada elefante tiene su propio carácter inequívoco. Se parecen mucho más a nosotros, los humanos, de lo que algunos podrían pensar». ■



El susurrador de elefantes  
Somchat Changkarn en el vídeo:  
[www.kaercher.com/difference](http://www.kaercher.com/difference)







Fabricación del futuro

# CUANDO TODO ESTÁ INTER-CONECTADO

Digitalización, inteligencia artificial, robótica: las megatendencias en todo el mundo están impulsando un enorme cambio en el mundo de la fabricación. Las personas, las máquinas y los procesos están cada vez más conectados entre sí para aumentar la productividad. A menudo ya no es necesario un trabajo con exigencias físicas por parte de los empleados, pero surgen otras tareas cualificadas en un entorno productivo cada vez más complejo. Nadie sabe exactamente hacia dónde avanza el proceso, pero en cualquier caso resulta emocionante.





Un futuro concreto

# BÜHLERTAL COMO EJEMPLO

Fabricar productos a nivel local y seguir siendo competitivo. Implementar las exigencias del cliente con una elevada calidad y gran velocidad. Asegurar un emplazamiento a largo plazo y gestionarlo de forma sostenible. Con este enfoque, Kärcher está digitalizando por completo su fábrica de Bühlertal. Incluso antes del inicio del proyecto, denominado Bühlertal 5.0, el grado de automatización superaba el 50%. En solo dos años se habrá redefinido o automatizado aún más control de la producción, la fabricación y la intralógica. ¿Por qué los sistemas de transporte sin conductor necesitan inteligencia de enjambre y por qué los empleados ahora tienen que levantar mucho menos peso? Veámoslo.

## Digitalización en el negocio estacional: el mundo sigue girando.

En muchas ocasiones los grandes proyectos se quedan en papel mojado. Esto ocurre sobre todo cuando la apuesta es demasiado grande y los empleados no se implican. Katja Rantzsch, responsable del proyecto Bühlertal 5.0, comenta: «Para nosotros fue importante desde el principio que todos los compañeros y compañeras estuvieran implicados en el proyecto, ya que deben asumir muchas tareas en la implementación. Eso solo es posible si se está motivado y abierto a nuevas ideas, ya que el mundo sigue girando y tenemos que gestionar fiablemente las actividades operativas».

En Bühlertal, negocio operativo significa, por ejemplo, la producción interna de plásticos con 50.000 componentes por día o la producción de hasta 25.000 productos para usuarios particulares y profesionales. Además, existe el desafío especial de que la tecnología de limpieza también tiene carácter estacional. En el segmento minorista, la demanda de limpiadoras de alta presión es muy elevada en primavera y verano. «En cuanto hace sol, los pedidos aumentan de forma espectacular y todos quieren ser atendidos rápidamente; trabajamos en la fábrica no solo con nuestros 570 empleados de la plantilla, sino también con hasta 300 trabajadores temporeros en tres turnos», dice Rantzsch.

## No hay que hacer castillos en el aire, sino elegir y abordar temas concretos.

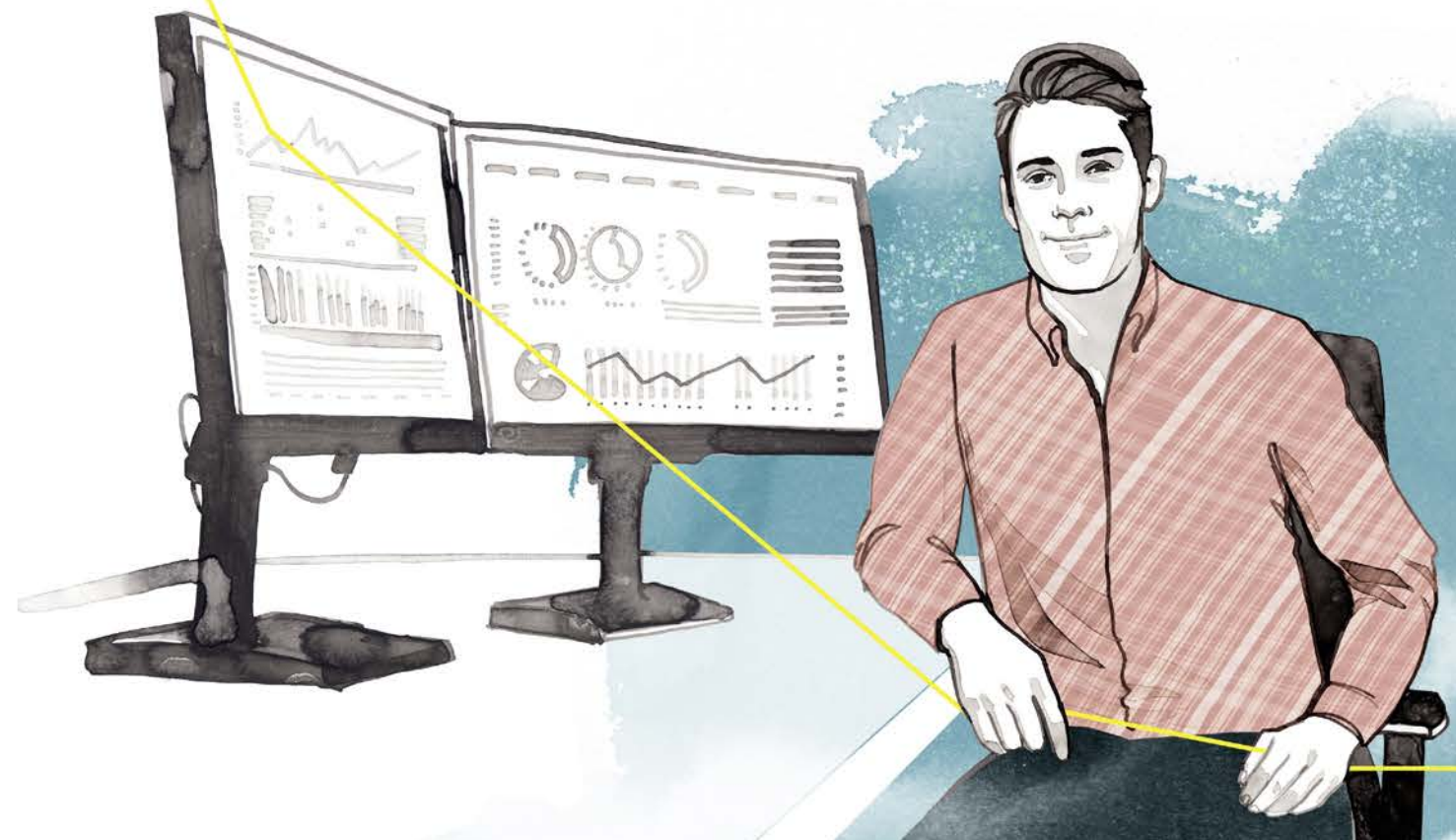
En cualquier caso debe elegirse una estrategia de digitalización adecuada. «Nuestro enfoque no consiste en encargar una programación grande y personalizada que luego no funcione», aclara Rantzsch. «Implementamos soluciones funcionales casi estándar y simplificamos los procesos cuando es posible con la ayuda del software». El fundamento de todas las medidas es una red inalámbrica potente y segura y la red interna correspondiente; el desarrollo de la infraestructura digital fue, por tanto, el primer pilar del proyecto. Después pasamos a las cuestiones centrales de control de producción, automatización e intralógica. El elemento central del software en la fabricación es el sistema MES, que hasta 2021 contará de forma paulatina con interfaces para SAP. «Como en muchas otras empresas, en el pasado se utilizaba Excel en muchos ámbitos», señala Rantzsch. «Funciona, pero es muy complejo y depende de unos pocos expertos». El nuevo sistema puede hacerse cargo por completo de la planificación detallada de la producción, desde la fase de preproducción hasta el montaje final y el control de calidad. «Casi todos los días descubrimos posibilidades de optimización», afirma Rantzsch. «Por ejemplo, siempre teníamos una alta tasa de ocupación de nuestras máquinas de moldeo por inyección, pero ahora el sistema MES lo controla aún mejor».

## Hombre y máquina: cuando van de la mano.

El mundo laboral está cambiando digitalmente y, para algunas empresas, la reducción de plantilla es el objetivo de los procesos de automatización. Katja Rantzsch explica por qué en Bühlertal no se sigue esa línea: «El objetivo de nuestras medidas es aumentar la producción de la fábrica a partir de mejores condiciones laborales y procesos óptimos». Por tanto, se han analizado y definido las líneas de producción de forma conjunta para detectar donde podrían simplificarse las fases de trabajo. En el montaje final de la limpiadora de alta presión K 2, hasta ahora la bomba de 2 kilogramos debía instalarse de forma manual. En

### ¿QUÉ OCURRE EN BÜHLERTAL? (1)

La fábrica de Bühlertal cuenta con una superficie de producción de 26.000 m<sup>2</sup> y una zona de almacenamiento de 23.000 m<sup>2</sup>. La producción interna de plásticos dispone de 26 máquinas de moldeo por inyección y 250 herramientas. La fabricación interna de motores para modelos de hasta 3,2 kW de potencia tiene lugar en dos líneas. La gama de productos incluye limpiadoras de vapor para uso en interiores, limpiadoras de alta presión y de superficie para usuarios domésticos y limpiadoras de alta presión para la industria.







grandes cantidades resultaba ser una actividad agotadora y poco ergonómica. A partir de 2020, esta fase de trabajo se realiza automáticamente. También se simplificará la producción de los productos profesionales, lo cual resulta muy ventajoso para estos pesados equipos. «Al igual que en la industria del automóvil, en el futuro los AGV llevarán la limpiadora de alta presión HDS a las estaciones de trabajo individuales, una ventaja significativa en cuanto a ergonomía».

Cuando un producto está listo para entregarlo, un robot de embalaje lo coloca en un palé. Posteriormente, los sistemas de transporte sin conductor (AGV) recogen los equipos. «Se trata de una tecnología realmente interesante», comenta Rántzsch. «Sobre todo porque los AGV tienen inteligencia de enjambre. No se limitan a realizar un trayecto sin más, sino que el AGV que esté más cerca del pedido actual se encargará de recoger el producto». Luego se dirige al almacén o a la sección de envío directo, donde con las medidas adoptadas hasta ahora se ha logrado un aumento de la cuota del 30 al 50%; el objetivo es llegar al 70%. «El envío directo es sinónimo de direccionamiento rápido de pedidos y bajos costes de almacenamiento».

#### ¿QUÉ OCURRE EN BÜHLERTAL? (2)

Muchos procesos de fábrica están automatizados, lo que requiere soluciones adecuadas. Entre estas se cuentan, 49 robots de montaje y manipulación, 21 robots de pórtico para trasladar y atornillar, 53 destornilladores eléctricos con control del par y una comprobación del 100% de todos los equipos mediante 34 sistemas de procesamiento de imágenes y cámaras.

#### En camino, pero no terminado: lo logrado hasta la fecha nos sirve de incentivo.

En un plazo de dos años se han implementado muchas medidas en Bühlertal o se encuentran en marcha. «También vamos por el buen camino con la fábrica sin papel», confirma Rántzsch. De manera análoga a la estrategia de digitalización en toda la empresa, la gestión de personal en la fábrica está diseñada para que los empleados sin PC propio puedan solicitar vacaciones o enviar bajas por enfermedad a través de equipos digitales. Que todos estos pasos valen la pena queda demostrado por el aumento de la productividad y unos costes por errores inferiores. «Para nosotros, el proyecto no es el final, sino el comienzo», sonríe Rántzsch. «Porque, como siempre, queremos ir un paso más adelante cada día; siempre existe margen de mejora». ■



Obtenga más información sobre el tema:  
[www.kaercher.com/difference](http://www.kaercher.com/difference)

«CASI TODOS LOS  
DÍAS DESCUBRIMOS  
POSIBILIDADES DE  
OPTIMIZACIÓN.»

KATJA RÄNTZSCH

Preguntamos a Jungheinrich

# INTRALOGÍSTICA CONTRA EL DESPILFARRO\*

**Jungheinrich es una empresa especializada en soluciones intralogísticas y ha apoyado a Kärcher en el proyecto Bühlertal 5.0. ¿Cuáles son los mayores desafíos actuales?**

**Markus Staringer** En primer lugar, rara vez implementamos nuestras soluciones partiendo de cero. Trabajamos generalmente sobre la base de procesos y secuencias de montaje ya existentes. Comprobamos junto con nuestros clientes dónde se gastan recursos en recorridos, tiempos de espera y almacenamiento innecesarios, y optimizamos los procesos sobre esta base. El nivel de exigencia respecto a la disponibilidad del sistema es muy elevado. Para garantizarla, tenemos alrededor de 8.000 técnicos de mantenimiento sobre el terreno que corregirán cualquier fallo en el menor tiempo posible.

**Los procesos se entrelazan cada vez más, sobre todo entre la intralogística y la producción. Desde su punto de vista, ¿dónde ve un mayor potencial en términos de eficiencia?**

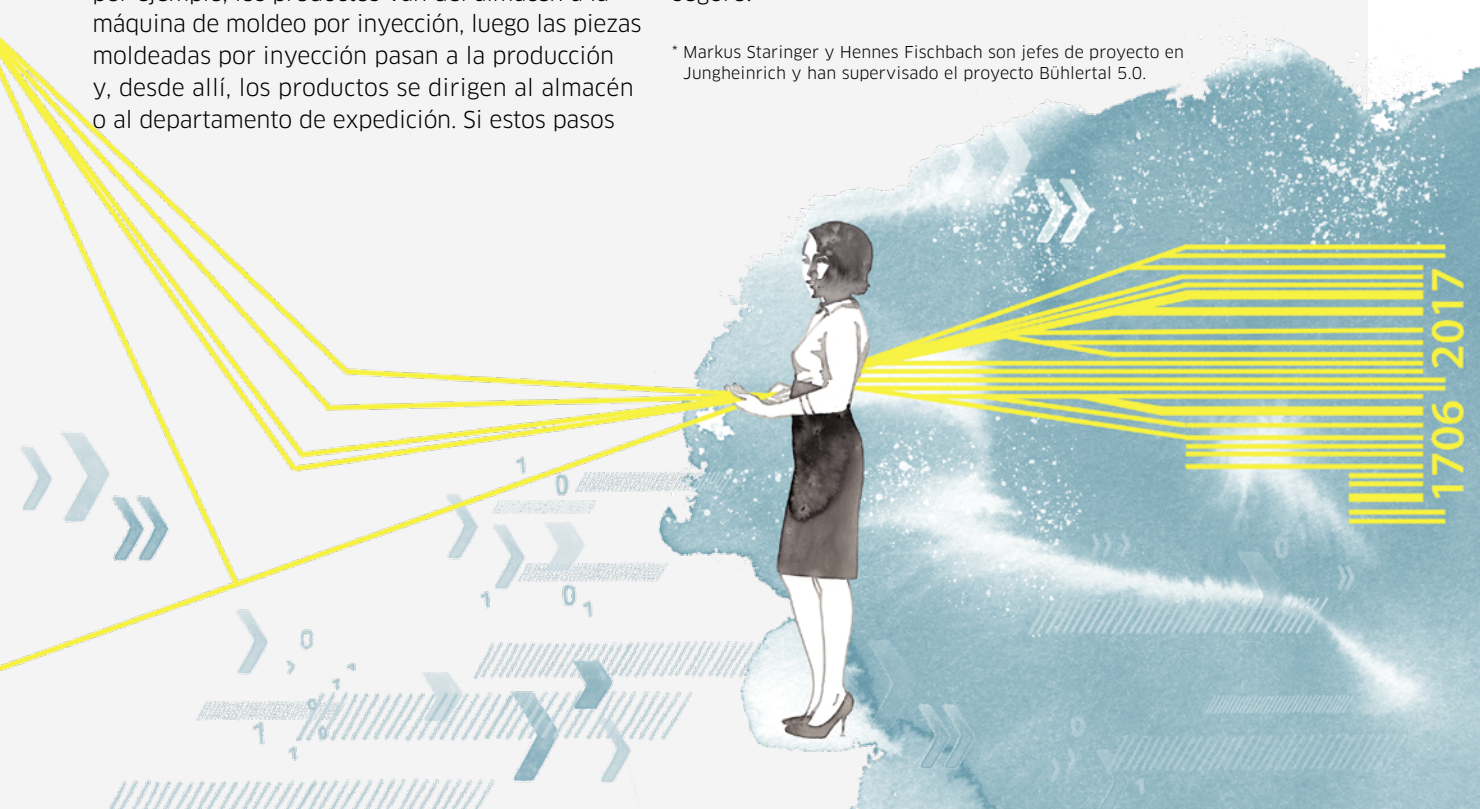
**Markus Staringer** Esto queda claro cuando nos fijamos en las cadenas de procesos. En Kärcher, por ejemplo, los productos van del almacén a la máquina de moldeo por inyección, luego las piezas moldeadas por inyección pasan a la producción y, desde allí, los productos se dirigen al almacén o al departamento de expedición. Si estos pasos

se llevan a cabo automáticamente, la probabilidad de errores disminuye de forma significativa y es posible un trabajo sin interrupciones con tiempos de ciclo constantes. Por tanto, la inversión en intralogística se amortiza rápidamente.

**Digitalización, automatización e inteligencia artificial: una tríada muy citada. Actualmente ya son posibles algunas cosas, pero ¿hacia dónde avanza el proceso?**

**Hennes Fischbach** La intralogística ha estado sujeta a una tendencia constante hacia la automatización desde hace décadas. Las soluciones actuales son realmente estables. Nuestros clientes lo valoran mucho. Porque, en general, el entorno de la producción es demasiado sensible a los experimentos. La palabra clave «inteligencia artificial» ha asociado recientemente muchas visiones y sueños. En último término, la IA significa que las máquinas aprenden y, dentro de un marco determinado, buscan de forma independiente la solución adecuada. Esto también quiere decir que los humanos transferimos más responsabilidad a la máquina. Llevará algo de tiempo antes de que realmente lo queramos y consideremos seguro. ■

\* Markus Staringer y Hennes Fischbach son jefes de proyecto en Jungheinrich y han supervisado el proyecto Bühlertal 5.0.





Novedades principales  
del programa Kärcher

# LOS NUEVOS

Para lograr interiores y exteriores imaculados, Kärcher ofrece en 2020 también muchas ideas de productos nuevos que cubren todas las necesidades de limpieza, tanto para usuarios particulares como profesionales.

Professional

## IB 10/8 L2P

El inyector de hielo seco produce pellets



Home & Garden

## SERIE HGE

Corte afilado para setos hermosos



Home & Garden

## WD 1 COMPACT BATTERY

Aspiradores multifuncionales inalámbricos



Professional

## BD 17/5 C

Fregadora manual para espacios reducidos





Home & Garden



### NUEVO CORTASETOS A BATERÍA: LA SERIE HGE DE KÄRCHER



- Tres modelos de cortasetos a batería
- Cortes precisos: cuchillas de diamante y una longitud de corte de hasta 50 cm.
- Los dientes en la parte delantera de la cuchilla son más angulares: esta función de serrado también puede utilizarse para cortar ramas más gruesas.
- La barredora de corte es un accesorio útil al cortar en horizontal.
- Los modelos HGE 18-50 Battery y HGE 36-60 Battery ganan puntos gracias a un asa que puede girarse hasta 180°.
- Todos los modelos están equipados con un interruptor de seguridad a dos manos.

kaercher.com/home-garden

Professional



### LIMPIEZA CON HIELO SECO PARA TODOS: IB 10/8 L2P



- El IB 10/8 L2P produce hielo seco por sí mismo, justo en el momento de llevar a cabo la limpieza y solo en la cantidad necesaria.
- El manejo sencillo y los numerosos sistemas de asistencia facilitan el uso incluso a usuarios sin experiencia.
- En cuanto a logística, únicamente se necesitan dos cosas: CO<sub>2</sub> líquido y una red de aire comprimido o un pequeño compresor.
- La limpieza con hielo seco es cuidadosa y minuciosa al mismo tiempo. Esto quiere decir que incluso componentes delicados, como los componentes electrónicos, pueden limpiarse de forma segura.

kaercher.com/professional

Home & Garden

## SERIE CNS

Motosierras  
inalámbricas



Professional

## OUTDOOR POWER EQUIPMENT

Equipos inalámbricos guiados manualmente  
para usuarios profesionales



Professional



### BD 17/5 C: LA TECNOLOGÍA DE LIMPIEZA LLEGA HASTA EL ÚLTIMO RINCÓN



- Cepillo guiado manualmente como alternativa real a la limpieza manual.
- Limpieza y pulido ergonómicos y rápidos incluso en esquinas y superficies verticales.
- Gracias a su reducido peso de menos de 5 kg y un mango de diseño ergonómico se asegura un trabajo cómodo.
- Con la velocidad de giro del cepillo regulable (0 - 450 rpm), el BD 17/5 combina varios usos posibles en un solo aparato.
- Además del fregado clásico, con las almohadillas de diamante adecuadas también puede emplearse para cristalizar y pulir superficies.

kaercher.com/professional

Home & Garden



### TODOTERRENO INALÁMBRICO: WD 1 COMPACT BATTERY



- Gracias a su batería de 18 voltios, el aspirador multifuncional inalámbrico le permite trabajar de forma independiente con la máxima libertad de movimiento.
- Siempre lista para su uso: dependiendo de la batería, la autonomía es de entre 10 minutos (2,5 Ah) y 20 minutos (5,0 Ah).
- El equipo inalámbrico elimina la suciedad gruesa y fina, así como pequeñas cantidades de agua de forma segura y sin necesidad de cambiar el filtro.
- La práctica función de soplado sirve de ayuda cuando no sea posible aspirar.
- Gracias al almacenamiento de accesorios en el equipo, todos los utensilios están listos para usarlos de inmediato.

kaercher.com/home-garden

Professional

## GAMA IVM

Los aspiradores industriales  
elevan el nivel en la gama media



Home & Garden

## EDI 4

Rascado de  
hielo sencillo







## POTENCIA INALÁMBRICA PARA EXTERIORES: OUTDOOR POWER EQUIPMENT



- Ocho potentes productos de 36 voltios para un uso eficiente y flexible, independiente de la red eléctrica.
- Soplador de hojas, motosierra, cortacésped, cortabordes, cortasetos, desbrozadora, multiherramienta y soplador de hojas de mochila.
- Menos costes de funcionamiento y mantenimiento: costes operativos menores en comparación con modelos de gasolina.
- Gracias al bajo nivel de sonido, los equipos son adecuados para trabajar de noche o en zonas sensibles al ruido.
- Su peso reducido, las asas ergonómicas o giratorias y un innovador sistema de transporte garantizan un trabajo cómodo.

kaercher.com/professional



## SERIE CNS: SENCILLO, RÁPIDO, EFECTIVO



- La CNS 18-30 Battery con una tensión de 18 voltios es adecuada para trabajos de serrado comunes en el hogar y el jardín.
- La CNS 36-35 Battery es idónea para proyectos de mayor envergadura; los troncos de árboles más duros tampoco son un problema para este modelo.
- Fácil tensado de la cadena sin herramientas mediante un botón giratorio.
- El motor sin escobillas garantiza una vida útil prolongada.
- El tope de garras permite un guiado seguro y cortes precisos.

kaercher.com/home-garden

# UN TRABAJO DE ALTURA

Una sociedad de hasta 100 años se ha asentado en el segundo monumento más alto de Alemania, el monumento al Kaiser Wilhelm en Porta Westfalica. Junto con escaladores industriales, Kärcher ha eliminado cuidadosamente estos sedimentos.

Para llevarlo a cabo, los expertos descendieron en rápel de la cúpula del baldaquino. Para garantizar que el monumento de 88 metros de altura no pierda su carácter original debido a la limpieza, se han elegido procesos de limpieza muy suaves: el zócalo y el baldaquino se han limpiado de suciedad orgánica con limpiadoras de alta presión de agua caliente con una presión superficial reducida de 1 a 1,5 bares y una temperatura de unos 90 °C. Este tipo de limpieza permite eliminar musgos y líquenes sin alta presión y sin productos químicos. Además, retrasa

el crecimiento de nueva vegetación en el monumento de piedra arenisca de Porta, ya que las altas temperaturas matan las esporas más profundas. Los depósitos de cal se han eliminado de la superficie de piedra arenisca utilizando tecnología de granallado de partículas a baja presión y un fino silicato de aluminio (40 - 90 µm) como abrasivo. ■

Mire la espectacular limpieza en este vídeo:  
<https://www.kaercher.com/int/inside-kaercher/sustainability/cultural-sponsorship.html>



## EDI 4: YA PUEDE LLEGAR EL INVIERNO



- El rascador de hielo eléctrico elimina de forma rápida y sencilla incluso las capas gruesas y persistentes de hielo de las lunas del vehículo.
- Un disco giratorio elimina el hielo rápidamente con seis cuchillas de plástico.
- La parte superior ergonómica del rascador de hielo compacto ofrece una gran superficie de apoyo para la mano, garantizando un guiado seguro.
- Después de utilizarlo, no se aprecian rayas ni marcas en las lunas.
- Gracias a su batería de iones de litio, puede utilizarse de forma segura hasta una temperatura de -20 °C.

kaercher.com/home-garden



## GAMA IVM: POTENTE, DURADERA Y ERGONÓMICA



- Con alrededor de 800 m³/h, estos equipos ofrecen un caudal de aire muy elevado para esta categoría y, por tanto, una gran potencia de aspiración.
- Llamen la atención la durabilidad del equipo y el sencillo manejo para el usuario.
- Todos los depósitos en contacto están ejecutados de serie de acero inoxidable.
- Los accesorios y las piezas de desgaste son muy robustos, por lo que se reducen el mantenimiento y los costes asociados.
- La limpieza del filtro y una geometría de entrada bien concebida aseguran un trabajo prolongado y sin interrupciones.

kaercher.com/professional



# LAS BATERÍAS CONQUISTAN EL MUNDO

## Una mirada al futuro de los acumuladores de energía móviles

En la actualidad, la tecnología de baterías está en boca de todos y en 2019 tres investigadores de baterías recibieron el Premio Nobel de Química. Los acumuladores de energía móvil han creado nuevas oportunidades en todos los ámbitos de la vida, desde telefonía móvil y movilidad eléctrica hasta aplicaciones en medicina. A continuación repasamos el rápido desarrollo de la tecnología de iones de litio, las próximas tendencias y la cuestión de si las zapatillas deportivas deben estar iluminadas.

### Un éxito de investigación a nivel mundial: el éxito de las baterías de iones de litio.

Cada cierto tiempo surgen tecnologías que cambian profundamente la vida de las personas, como la batería de iones de litio. El principal impulsor fue la electrónica de consumo, ya que

en la década de 1970 se buscó una alternativa a las celdas primarias no recargables para el walkman y dispositivos similares. Las baterías de iones de litio se identificaron rápidamente como candidatas interesantes porque tenían una alta densidad energética, un diseño compacto y no estaban sujetas a ningún efecto memoria.

Sin embargo, la fácil inflamabilidad y la vulnerabilidad a los cortocircuitos intracelulares eran problemas a los que la ciencia tuvo que hacer frente y, en algunos casos, todavía debe tratar. Las investigaciones de John B. Goodenough (EE. UU.), M. Stanley Whittingham (Reino Unido) y Akira Yoshino (Japón), que recibieron el Premio Nobel de Química en 2019, fueron un avance decisivo. La primera batería recargable de iones de litio se fabricó en 1983 y Sony lanzó la tecnología al mercado en 1991. Desde entonces, el éxito ha sido imparable, como reflejan las cifras: en 2019, el mercado mundial tenía un volumen de alrededor de 40.000 millones de euros, y hasta 2022 se prevé un aumento hasta aproximadamente 60.000 millones de euros.

### Desde la música hasta la movilidad y las labores de limpieza: las baterías crean mejoras en todas partes.

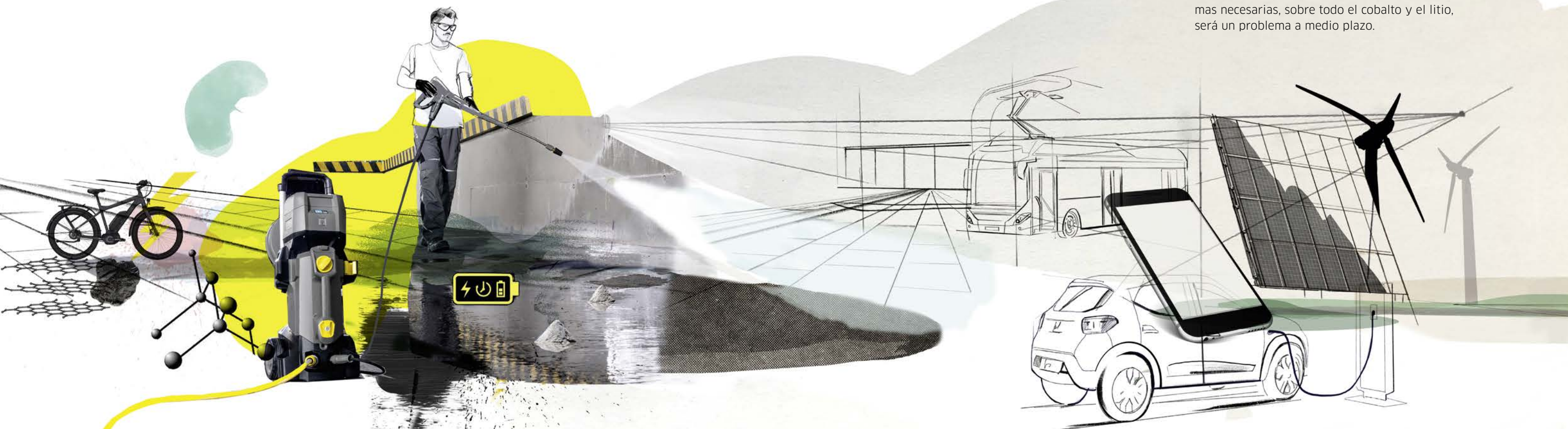
Ya sea un teléfono móvil, una cámara digital, un portátil o una linterna: hoy en día, casi no existen dispositivos electrónicos que no estén alimentados por baterías de iones de litio. En comparación con las baterías convencionales de níquel-cadmio o hidruro de níquel-metal, la tecnología resulta impresionante debido a su bajo peso y reducido tamaño, además de su alta capacidad y rendimiento. Esto también aporta ventajas en aparatos útiles como herramientas eléctricas, herramientas de jardinería, aspiradores, etc., que facilitan el trabajo tanto a usuarios particulares como profesionales.

Otro tema importante es la movilidad eléctrica, ya que la interconexión de las celdas de iones de litio permite ensamblar varias baterías más pequeñas para formar una batería grande. Se utilizan en todos los vehículos, desde bicicletas eléctricas hasta patinetes eléctricos y desde segway hasta híbridos o automóviles y autobuses eléctricos.

Incluso en la energía fotovoltaica, las baterías de iones de litio han demostrado su eficacia como acumuladores de energía debido a su diseño compacto, larga vida útil y ausencia de mantenimiento. Los 6.000 ciclos habituales en las baterías domésticas corresponden a un período de alrededor de 20 años y, por tanto, más o menos el tiempo operativo de un sistema fotovoltaico.

### Hoy son los iones de litio, ¿y mañana? Hacia dónde avanzamos.

Es evidente que la tecnología de iones de litio ya ha llegado a todas partes, en algunos casos abriendo caminos para soluciones sostenibles, y no puede sustituirse con facilidad. Sin embargo, por un lado está de la movilidad eléctrica como principal impulsor, que aumentará la demanda de almacenamiento de energía en los próximos años, hasta tal punto que una sola tecnología probablemente no podrá satisfacerla. Por otro lado, hay cuestiones como más potencia y ciclos de carga más cortos, que pueden implementarse mejor por otros medios, aunque todavía existe potencial de desarrollo en la celda de iones de litio. Por último, la disponibilidad de las materias primas necesarias, sobre todo el cobalto y el litio, será un problema a medio plazo.





Por ende, la búsqueda de alternativas comenzó hace mucho tiempo. Entre estas alternativas se incluye, por ejemplo, la batería de electrolito de estado sólido, que utiliza un electrolito sólido en lugar de un electrolito líquido como sustancia conductora de la electricidad. El objetivo es que los vehículos eléctricos puedan cubrir distancias de al menos 500 kilómetros y se recarguen en cuestión de minutos; por el momento todavía se están investigando exhaustivamente materiales y métodos de producción. Otro candidato interesante es la batería de magnesio, que se considera que es más potente, más barata y más segura que las baterías de iones de litio actuales. Además, la disponibilidad de magnesio como materia prima en el planeta es mil veces mayor que la del litio y resulta más fácil de reciclar.

#### ¿Las baterías deben estar en todas partes? Sobre la sostenibilidad y las posibilidades de reciclaje.

Por último, si prestamos atención a la cuestión principal de la sostenibilidad, la tecnología de iones de litio arroja un balance ambivalente. Por un lado, los campos de aplicación como la movilidad eléctrica o los sistemas de almacenamiento de energía para la electricidad procedente de sistemas fotovoltaicos son fundamentales para un futuro más respetuoso con el medio ambiente. Por otro lado, las baterías se están instalando más o menos sin control, desde zapatillas de deporte iluminadas hasta jerséis intermitentes y pajitas decoradas con LED. Una tendencia que resulta contraria al uso respetuoso de los recursos. Otro

tema decisivo es el reciclaje, ya que los métodos actuales no son suficientes para hacer frente a la gran cantidad de baterías de vehículos.

Debido a la escasez previsible y al aumento del precio del cobalto y demás materias, también avanzamos para encontrar soluciones. Por ejemplo, por fusión térmica es posible recuperar cobalto, níquel y cobre. Otro enfoque es triturar las baterías, muy inflamables, en una atmósfera de nitrógeno. Como resultado queda material triturado del que se recicla grafito, manganeso, níquel y cobalto. A continuación, se realiza una reproducción de baterías de arranque cuya huella de CO<sub>2</sub> es un 40% menor que en la producción de baterías nuevas. Existen muchas otras variantes que tienen un solo objetivo: utilizar la mayor proporción posible de materias primas para una nueva aplicación, pero siempre con el mínimo consumo de energía.

Por último, con la etiqueta Second Life existe el enfoque de usar baterías desechadas como dispositivos estacionarios de almacenamiento de energía. Tras ocho o diez años, las baterías de los vehículos eléctricos ya no cumplen con los requisitos de rendimiento y autonomía, y deben retirarse pese a que todavía puedan funcionar. Por consiguiente, varios fabricantes de automóviles planean usar las baterías con capacidad de carga reducida como grandes dispositivos estacionarios de almacenamiento de energía.

Así pues, están sucediendo muchas cosas en la tecnología de baterías y lo que nos depara el futuro será, desde luego, emocionante. ■



## KÄRCHER Y TECNOLOGÍA DE BATERÍAS:

Cuatro preguntas para el Dr. Jan Becker, gerente del Centro de Módulos Sistemas de Almacenamiento de Energía.

#### ¿Cuánto tiempo lleva Kärcher en el mercado con equipos alimentados por batería?

Los productos con batería llevan siendo parte de nuestro catálogo desde hace más de 30 años, con todas sus ventajas clásicas. Siempre nos hemos planteado en qué casos tiene más sentido para nuestros clientes y cómo puede darse respuesta a las necesidades desde un punto de vista técnico.

#### Ahora lanza dos nuevas plataformas de baterías con Kärcher Battery Universe. ¿Cuál fue el enfoque durante el desarrollo?

Teníamos en mente una serie de aspectos importantes, desde un mayor rendimiento y autonomía hasta una visualización al minuto de la carga y autonomía restante. Están disponibles baterías con una tensión de 18 o 36 voltios y diferentes capacidades. Todas las baterías de una categoría de tensión se adaptan a cualquier equipo.

#### ¿Qué productos se ofrecerán?

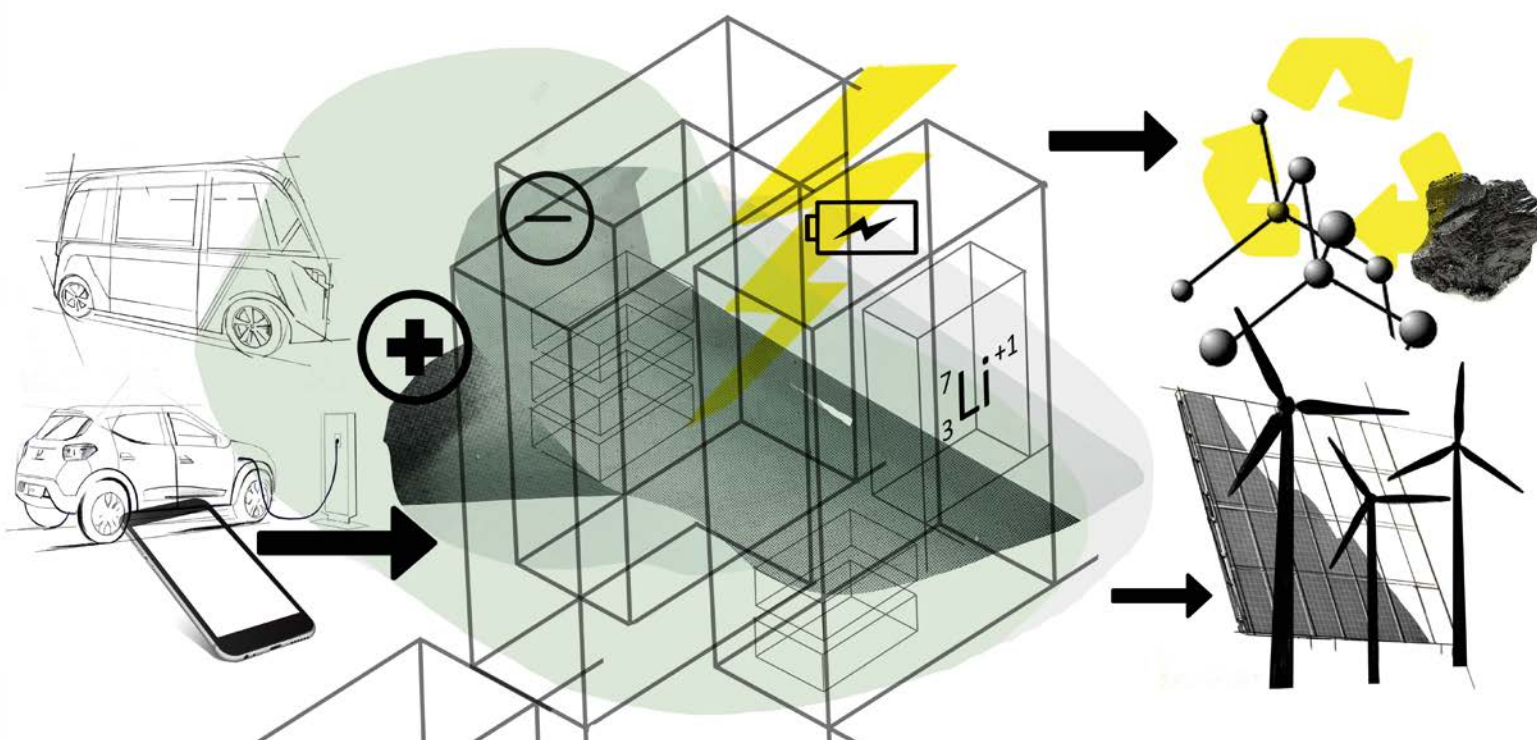
Los nuevos productos inalámbricos para el segmento Home & Garden llevan en el mercado desde la primavera de 2019 y se implementan, por ejemplo, en limpiadoras de media presión, aspiradores en seco y húmedo y diversas herramientas de jardinería. El pistoletazo de salida para el segmento Professional se dará en 2020 con productos como aspiradores en seco y húmedo y herramientas profesionales para el mantenimiento de zonas verdes. Fuimos la primera empresa en el mundo en introducir una limpiadora de alta presión a batería para usuarios profesionales.

#### Seguirán utilizándose durante un tiempo baterías de iones de litio, pero los sucesores ya están dando sus primeros pasos. ¿Cómo reacciona Kärcher ante esta situación?

Nuestras plataformas están diseñadas para que las nuevas tecnologías celulares puedan aplicarse fácilmente a la interfaz. Esto es importante para nosotros para ofrecer a nuestros clientes una solución con visión de futuro.



Dispone de más información sobre el tema en:  
[www.kaercher.com/difference](http://www.kaercher.com/difference)







Seguimos avanzando sin descanso

# BRING BACK THE WOW

Las empresas a menudo hacen cambios en la imagen de la marca para elevar su perfil o también para mejorar una imagen no lo suficientemente buena. Kärcher tiene la suerte de gozar de gran simpatía entre sus clientes en todo el mundo. La evolución del negocio en los últimos años también deja poco que desear. En lugar de dormirse en los laureles, la empresa lanza una nueva campaña en la primavera de 2020. Los protagonistas: la vida real y un poco de emoción.





.....  
 Como la vida misma: la nueva campaña de Kärcher representa circunstancias reales de la vida de los clientes.

.....  
 Ulrich Lützenkirchen, director creativo ejecutivo de antoni boost, y su equipo son responsables de la nueva imagen de marca de Kärcher.



WOW es lo que conserva su valor

# BUENAS SENSACIONES

Fregado. Aspiración. Limpieza de ventanas. Barrido. Limpieza en seco. Chorros a alta presión. Existen innumerables formas de limpiar la suciedad. Ya sea en viviendas particulares, edificios de oficinas o maquinaria; pocas veces pensamos en lo que realmente sucede. Básicamente se trata siempre de preservar el valor y la durabilidad de un objeto. Esto suena extraño, pero es más que necesario en esta época de sostenibilidad y conservación de recursos. Y la mejor razón para devolver el brillo y las miradas de asombro a la vida cotidiana.

## CADA VEZ MAYOR IMPORTANCIA: QUÉ HACEN LOS CLIENTES CON KÄRCHER.

No hace mucho que existe el marketing estratégico en Kärcher, pero han sucedido muchas cosas en los últimos años. Desde 2010, la imagen externa se ha estandarizado en todo el mundo y se ha consolidado el mensaje principal «make a difference». Con antoni boost, la empresa ha incorporado a una «agencia a la medida» como socio para la comunicación de marketing; un equipo 100 %

responsable de Kärcher. La colaboración está diseñada para modernizar aún más toda la imagen y dotarla de un poco más de emoción.

Ulrich Lützenkirchen, director creativo ejecutivo, nos habla del punto de partida: «Hasta ahora, el enfoque se centraba en demostrar el rendimiento de los productos. Pero hoy en día podemos decir que Kärcher y tecnología de limpieza de alto rendimiento son sinónimos en todo el mundo». Desde esta posición, antoni boost ha desarrollado una campaña audaz y simpática centrada sobre todo en los clientes, es decir, en las personas que alcanzan logros con ayuda de Kärcher.



# «QUEREMOS DIRIGIRNOS A TODOS LOS CLIENTES: LA JOVEN PILOTO DE MOTOCROSS Y LA EMPRESA PROFESIONAL DE LIMPIEZA DE EDIFICIOS.»

ULRICH LÜTZENKIRCHEN

«Queremos reflejar más la vida real con imágenes, personajes e historias, y no inventar un mundo estéril idealizado». Los grandes titulares, las tipografías en negrita y un mayor juego con los colores amarillo y negro de Kärcher ofrecen el marco adecuado para ello.

## ¿QUÉ ES UNA MARCA EN LA ACTUALIDAD? CÓMO SE ACTÚA COMO EMPRESA Y CÓMO SE PRESENTA EL MUNDO.

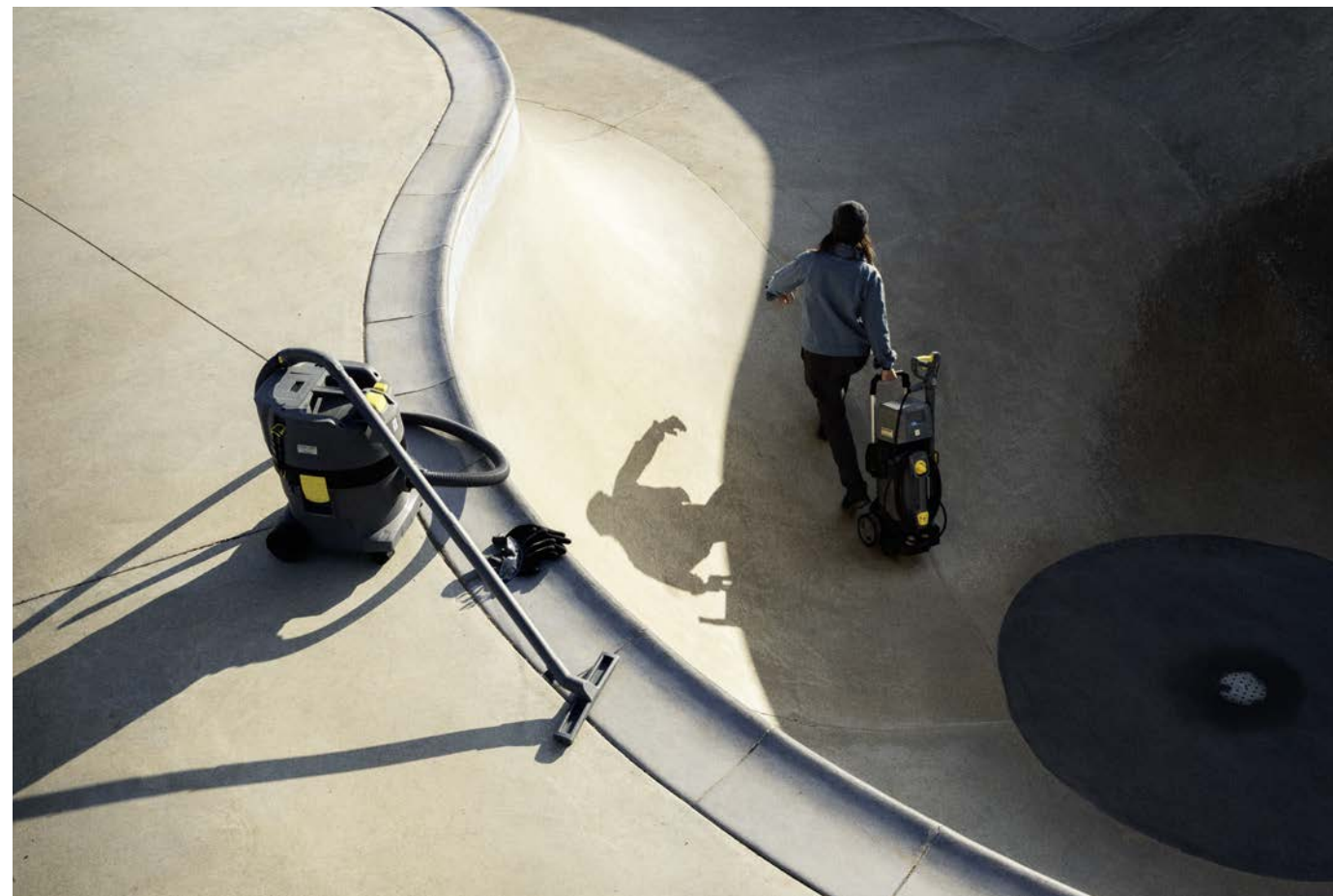
Además de las consideraciones estratégicas fundamentales, la cuestión de qué representa una empresa es cada vez más importante en la imagen exterior. Los clientes siguen queriendo saber para qué sirve un producto y qué pueden hacer personalmente con él. Lützenkirchen añade: «Pero sobre todo los jóvenes quieren saber quién está detrás. Kärcher tiene mucho que decir en esta área, desde la cuestión básica de la conservación del valor, pasando por el compromiso social y la preservación de monumentos, hasta el hecho de que la limpieza a alta presión ahorra cantidades ingentes de agua en comparación con el uso de una manguera de agua convencional».

Al mismo tiempo, según Lützenkirchen, las empresas tienen la responsabilidad de decidir qué tipo de sociedad representan en su publicidad. «Al menos deberíamos mostrar una imagen de

la realidad y no distorsionarla». Por tanto, al elegir a los protagonistas y la forma en que se representan, Kärcher otorga gran importancia a la diversidad, el carácter internacional y una imagen de hombres y mujeres acorde a nuestro tiempo.

## DE UN WOW Y OTRAS ALEGRÍAS: UNA CAMPAÑA, MUCHOS SEGMENTOS DE CLIENTES.

Prácticamente no hay ningún sector en el que no se utilice la tecnología de limpieza de Kärcher; esto hace que una campaña de marketing sea fácil y difícil al mismo tiempo. «Es un campo muy amplio», asegura Lützenkirchen. «Y queremos dirigirnos a todos los clientes: la joven piloto de motocross, la empresa de limpieza o el aficionado al bricolaje o la agricultora». Para todos estos segmentos de clientes resulta importante crear una imagen coherente y dejar que salte la chispa. A partir de la primavera de 2020, la campaña se implementará paso a paso en todos los canales. «Llevará un tiempo antes de que llegemos a todos. Pero estoy seguro de que lo notarán los clientes, porque estamos recuperando el WOW». ■



.....  
No importa si son usuarios particulares o profesionales: el nuevo lenguaje de la marca debe inspirar a todos los segmentos de clientes de Kärcher.



Obtenga más información sobre la nueva campaña de marca de Kärcher: [www.kaercher.com/difference](http://www.kaercher.com/difference)



.....  
El objetivo de One Earth - One Ocean es eliminar los residuos de plástico, petróleo y productos químicos de los mares de todo el mundo.



# PROTECCIÓN DE NUESTROS OCÉANOS

La organización One Earth - One Ocean (OEEO) se ha fijado como objetivo la recogida de basura en las playas antes de que llegue al mar y contamine el ecosistema. Kärcher apoya el proyecto mediante financiación y le da la visibilidad pública que tanto necesita.

Desde 1986 se celebra el Día Internacional de la Limpieza Costera. El 21 de septiembre de cada año los ecologistas llaman la atención sobre la contaminación de los océanos y toman medidas concretas para combatirla. Por un lado, uno podría pensar que vivimos tiempos extraños si es necesario algo así. Por otro lado, resulta positivo que haya cada vez más personas comprometidas con la protección del medio ambiente. Entretanto, esta jornada de movilización se ha convertido en la mayor actividad a nivel mundial para salvar los océanos.

En 2019, cientos de ayudantes limpiaron varios tramos de playa en el mar del Norte y el mar Báltico bajo el lema «Campaña: héroes del mar». Los participantes reciben formación con anterioridad y el equipo necesario, como bolsas de basura y guantes de trabajo para recoger la basura en pequeños grupos. Cada kilo de plástico que no va al océano es un alivio para los organismos que viven en él. Además de la limpieza de playas, One Earth - One Ocean también ha iniciado un servicio de recogida de desechos marítimos. Este servicio consiste en barcos reacondicionados que recogen basura de los océanos; ya se han utilizado en Hong Kong y Camboya, entre otros lugares.

«Estamos muy contentos de haber encontrado en Kärcher un socio fuerte en la lucha contra los desechos plásticos en el mar, y esperamos ampliar aún más la colaboración en el futuro», subraya Lennart Rölz, organizador de la limpieza de playas en One Earth - One Ocean.

Esta colaboración más estrecha ya está prevista de forma concreta para 2020. Se pretende llevar a cabo 40 campañas de limpieza en playas y ríos en 22 países de Europa. «Asumir responsabilidad y actuar de manera sostenible siempre ha sido una parte fundamental de nuestra cultura empresarial», comenta Andreas Mayer, director de sistemas de gestión y sostenibilidad, sobre la colaboración. «Por eso apoyamos las campañas 2020 y garantizamos la atención necesaria. También nos resulta importante buscar vías tecnológicas para lograr una mayor sostenibilidad». Por tanto, Kärcher aspira a una colaboración en el ámbito del reciclado industrial de los desechos plásticos del océano. ■



Obtenga más información sobre la campaña de limpieza en nuestro canal de YouTube: [www.youtube.com/KarcherTV](https://www.youtube.com/KarcherTV)

## PIE DE IMPRENTA

### Editor

Alfred Kärcher SE & Co. KG  
Bernd Rützler, vicepresidente ejecutivo de marketing empresarial y gestión de marca  
Alfred-Kärcher-Straße 28-40  
D-71364 Winnenden  
T +49 7195 14-0  
F +49 7195 14-2212  
[www.kaercher.com](http://www.kaercher.com)

### Concepto, edición, dirección creativa

Vera Umbrecht, David Wickel-Bajak  
Sabrina Fackler

### Dirección artística

Britta Raab/Studio Somo

### Autores

Alexandra Lachner  
Sabrina Fackler

### Fotografía

Alfred Kärcher SE & Co. KG  
Andi Mayr  
antoni Holding GmbH

### Ilustraciones

Julian Rentzsch  
Britta Raab/Studio Somo  
Irene Sackmann/caroline-seidler.com  
Blagovesta Bakardjieva/caroline-seidler.com

### Fuentes:

Dynata, encuesta online de 2019 encargada por Kärcher  
<https://www.elektroniknet.de/elektronik-automotive/elektromobilitaet/die-geschichte-des-lithium-ionen-akkus-170132.html>  
<https://www.chemie-schule.de/KnowHow/Lithium-Ionen-Akku>  
<https://www.batterieforum-deutschland.de/infoportal/batterie-kompodium/sekundaere-batterie/metall-ionen-batterien/lithium-ionen-batterien/>  
<https://www.stromauskunft.de/speicher/stromspeicher-systeme/lithium-ionen-akkus/>  
[https://www.kit.edu/kit/pi\\_2019\\_magnesium-batterien-aufbruch-ins-post-lithium-zeitalter.php](https://www.kit.edu/kit/pi_2019_magnesium-batterien-aufbruch-ins-post-lithium-zeitalter.php)  
<https://www.bmbf.de/de/was-kommt-nach-lithium-ionen-batterien-7094.html>  
<https://www.sueddeutsche.de/digital/batterien-weg-vom-lithium-1.4169140>  
<https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/e-mobilitaet/batterierecycling-wie-akkus-von-elektroautos-recycelt-werden/>

Kärcher es el proveedor líder mundial de tecnología de limpieza. Con limpiadoras de alta y ultra alta presión, aspiradoras y limpiadoras de vapor, fregadoras-aspiradoras, instalaciones de lavado de automóviles, detergentes, inyectoros de hielo seco, plantas de tratamiento de agua potable y residual, dispensadores de agua y sistemas de irrigación y bombeo para el hogar y el jardín, Kärcher ofrece soluciones innovadoras. Incluyen productos y accesorios coordinados, así como asesoramiento, servicio y numerosas aplicaciones digitales. En 2019 Alfred Kärcher SE & Co. KG logró la mayor facturación de su historia con 2.578 millones de euros. La empresa familiar emplea a 13.500 trabajadores en más de 127 empresas en un total de 72 países. Más de 50.000 centros de servicio en todos los países aseguran un suministro constante a clientes de todo el mundo. La innovación es el factor de crecimiento más importante para la empresa y ha sido parte fundamental de la cultura empresarial desde su fundación en 1935: alrededor del 90% de todos los productos tienen cinco años o menos. En general, más de 1.000 empleados trabajan en investigación y desarrollo en la empresa de equipos de limpieza. Kärcher lanzó 150 nuevos productos al mercado en 2019 - más que nunca en el plazo de un año.







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