

TÉCNICA DE AGUAS RESIDUALES





sera

Una empresa de futuro

sera es una empresa líder mundial del sector de la tecnología de dosificación y compresores. Desde hace 75 años, el grupo empresarial **sera** desarrolla y fabrica soluciones de aplicaciones en las que resulta necesario una dosificación precisa, transporte y compresión de líquidos y gases.

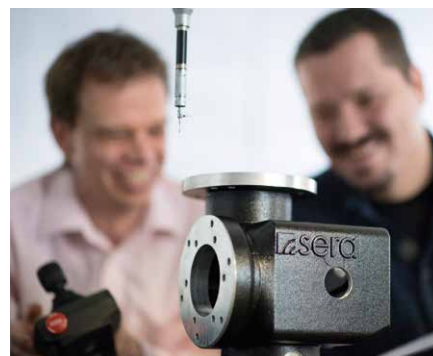
Como empresa familiar independiente con sede en Immenhausen y filiales en Gran Bretaña, Austria, Suiza, Sudáfrica y España, así como más de 30 socios de confianza que representan a **sera** en más de 80 países, garantizamos unos servicios de asistencia, asesoramiento y servicio in situ a nivel mundial.

EXCELLENCE IN FLUID TECHNOLOGY

Creamos valor añadido para las personas y el medioambiente.

Como empresa de tecnología medioambiental, **sera** dispone de una amplia gama de productos que ofrece soluciones adecuadas para muchos de sus ámbitos de aplicación en todo el mundo: ya sea para el tratamiento y la desinfección de aguas y aguas residuales o para la dosificación y el suministro exactos de productos químicos y líquidos.

Nuestra cartera de productos incluye también productos para la supervisión y planificación de sistemas, así como soluciones personalizadas. Además, nuestros clientes en todo el mundo se benefician de servicios integrales: Desde el apoyo en la planificación y puesta en marcha de las plantas, pasando por un rápido y sencillo intercambio mundial de equipos, hasta el desarrollo de tecnologías innovadoras.



Amplia cartera de productos

Sea cual sea su necesidad, creamos la solución a medida para su aplicación. No solo puede elegir entre una amplia gama de productos estándar y diseños de materiales, sino que también puede configurar sistemas específicos para satisfacer sus necesidades.

Nos centramos en el cliente

Personas de contacto fijas y competentes a lo largo de todo el proceso de oferta, de pedido y de ejecución del proyecto le garantizan una atención y un asesoramiento óptimos. Reaccionamos con flexibilidad a sus necesidades y somos rápidos y fiables en la tramitación y la gestión. Desde la ingeniería hasta la producción pasando por el servicio postventa, le ofrecemos productos y servicios de alta calidad.

Productos duraderos y de alta calidad

Durante 75 años, el nombre de **sera** ha sido sinónimo de calidad y conocimientos técnicos excepcionales. Desarrollamos bombas y sistemas de dosificación para condiciones de funcionamiento extremas y largos tiempos de funcionamiento. Así, la calidad y la fiabilidad de nuestros productos son nuestra principal prioridad. Confíe en la pericia y la experiencia de nuestro equipo.



TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Nuestra competencia para su éxito

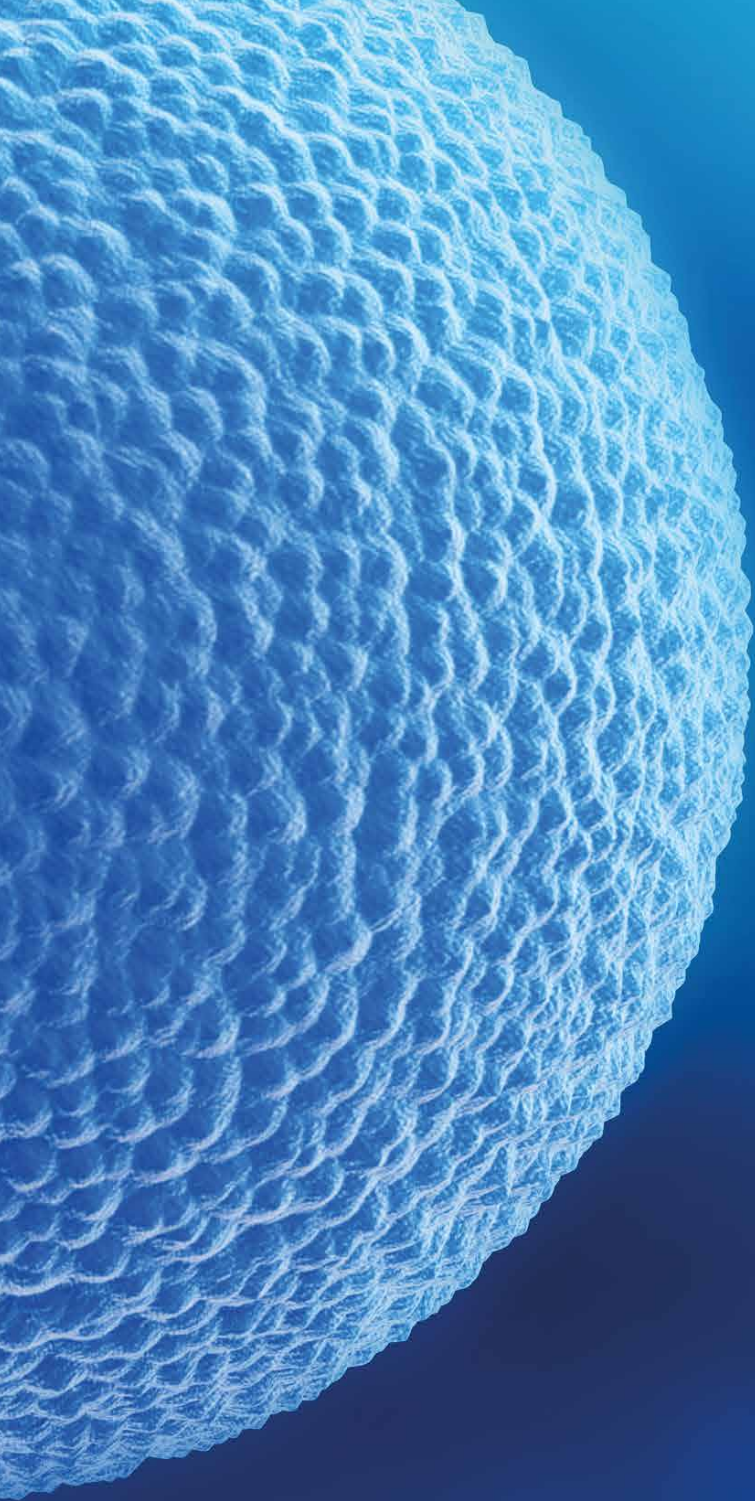
Tanto en el tratamiento de aguas residuales industrial como también municipal, es necesaria la tecnología de sistemas y de dosificación más moderna y de la mayor calidad.

La cartera de productos **sera** para el tratamiento de aguas residuales incluye:

- Unidades y sistemas de dosificación completos
- Unidades de preparación y dosificación para soluciones de polímeros
- Accesorios de sistemas
- Dispositivos de dosificación para ensayos de fábrica

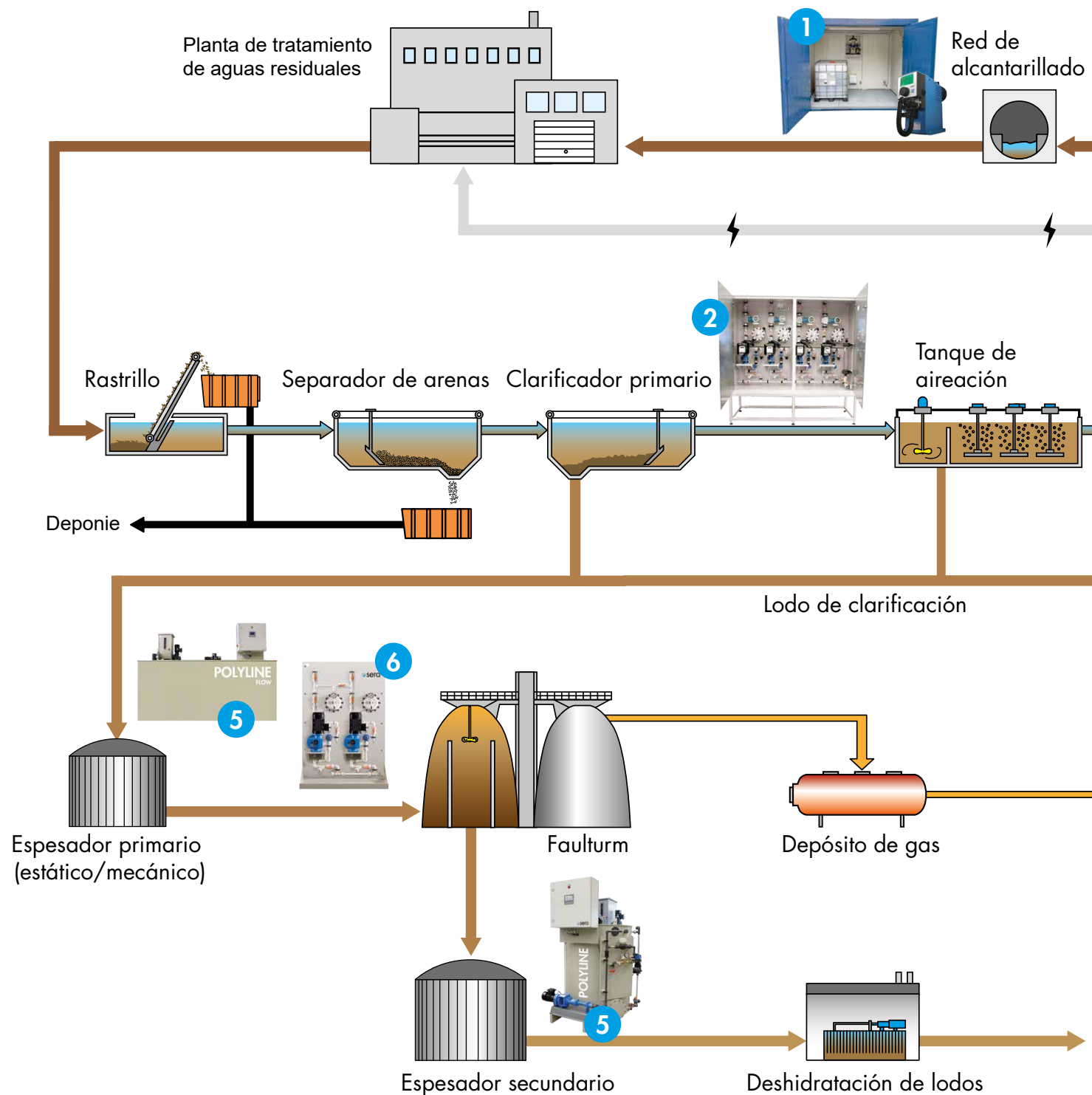
Los ejemplos de aplicación típicos en el tratamiento de aguas residuales son:

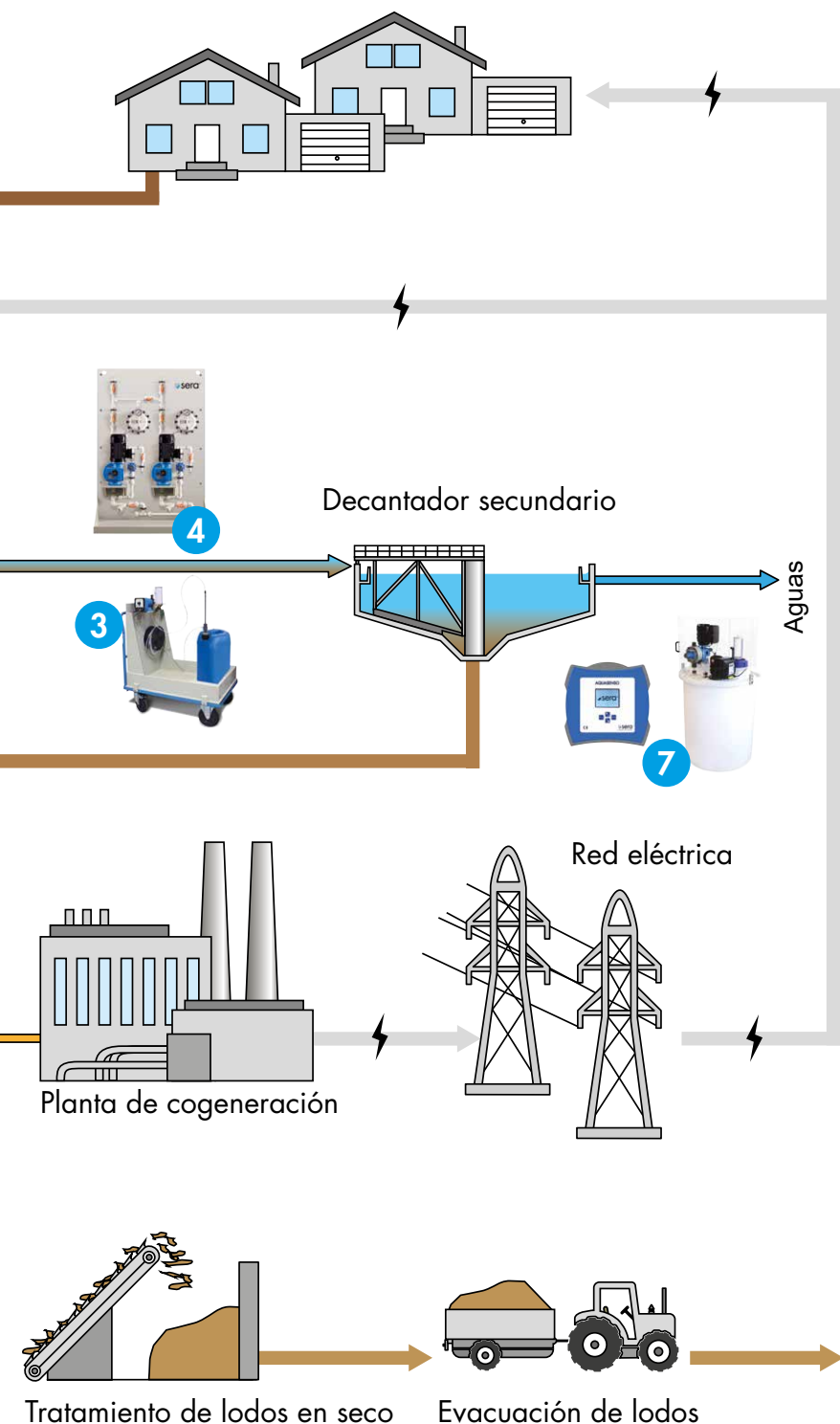
- Descomposición de nutrientes
- Precipitación de fosfato
- Filtración de floculantes
- Espesamiento de lodos de clarificación
- Deshidratación de lodos
- Acondicionamiento de lodos
- Ajuste del valor del pH
- Eliminación de espumas
- Desulfuración de gases de aguas residuales
- Eliminación de H₂S



LA SOLUCIÓN CORRECTA PARA CADA PASO DEL PROCESO

El proceso de la tecnología de aguas residuales





Para encontrar una solución óptima para cada paso del proceso, ofrecemos una gama de productos integral. En base a una secuencia de procesos típica para el tratamiento de aguas residuales, le presentamos algunos ejemplos de soluciones de nuestra cartera de productos:

- 1 ESTACIÓN DE CONTENEDORES**
 Dosificación de sales de metales divalentes para la eliminación de sulfuro de hidrógeno (H_2S).
- 2 ESTACIÓN DE DOSIFICACIÓN DAV4**
 Dosificación de metanol, ácido acético y glicol, fuentes de carbono para la desnitrificación.
- 3 ESTACIÓN DE DOSIFICACIÓN MÓVIL**
 Dosificación de ácido fórmico o acético para la descalcificación de sistemas de ventilación.
- 4 ESTACIÓN DE DOSIFICACIÓN CVD2**
 Dosificación de precipitantes, por ejemplo, $FeCl_3$, $Al_2(SO_4)_3$ para la eliminación de fósforo/precipitación de fosfato.
- 5 POLYLINE**
 Estación de tratamiento de polímeros para el acondicionamiento de lodos para espesamiento/deshidratación.
- 6 ESTACIÓN DE DOSIFICACIÓN CVD2**
 Dosificación de antiespumantes para la reducción y prevención de espuma.
- 7 ESTACIÓN DE DOSIFICACIÓN CTD**
 Dosificación de, por ejemplo, hipoclorito de sodio para una desinfección posterior.

KANALISATION

1 Los largos tiempos de permanencia de las aguas residuales en la red de alcantarillado son responsables de la aparición de sulfuro de hidrógeno (H_2S) gaseoso. Con la dosificación de sales de metal bivalentes, por ejemplo, puede conseguirse un remedio contra los efectos negativos del H_2S .



SIN OLORES

Eliminación de olores en la red de alcantarillado



ÁMBITOS DE APLICACIÓN:

Dosificación de sales de metales divalentes, por ejemplo, $FeCl_2$.



ESTRUCTURA:

Las unidades de dosificación específicas para la aplicación se instalan en armarios exteriores o en contenedores de sustancias peligrosas. De esta forma, las sustancias peligrosas para el agua pueden almacenarse de forma adecuada en los contenedores aislados.



CARACTERÍSTICAS:

- Almacenamiento de sustancias peligrosas en hasta 4 contenedores de 1000 litros.
- Ventilación y calefacción apropiadas del contenedor.
- Rejillas elevadoras accionadas por carretilla elevadora para cargas de hasta 2000 kg/m^2 .
- Bandejas de captación aprobadas según las normas de construcción con inserto de PE.
- Instalación y puesta en marcha sencillas - **sera** Plug & Dose (conectar y dosificar).

PROPORCIÓN ÓPTIMA DE NUTRIENTES

Fuentes de carbono para la desnitrificación



ÁMBITOS DE APLICACIÓN:

Dosificación de metanol, ácido acético y glicol.



ESTRUCTURA:

La estructura completamente modular de nuestras unidades de dosificación permite adaptarlas fácilmente a necesidades de dosificación individuales.

Para la adición de líquidos inflamables, por ejemplo, metanol, la unidad se ejecuta según las disposiciones de la directiva ATEX.



CARACTERÍSTICAS:

- Construcción compacta de espacio reducido.
- Tipo y tamaño de bombas según las necesidades.
- Tuberías de PVC, PP, PVDF, acero inoxidable.
- Panel de montaje con bandeja de goteo y drenaje.
- Montaje de pared - Opcional con bastidor de suelo.
- Sonda de fugas con aprobación según las normas de construcción.

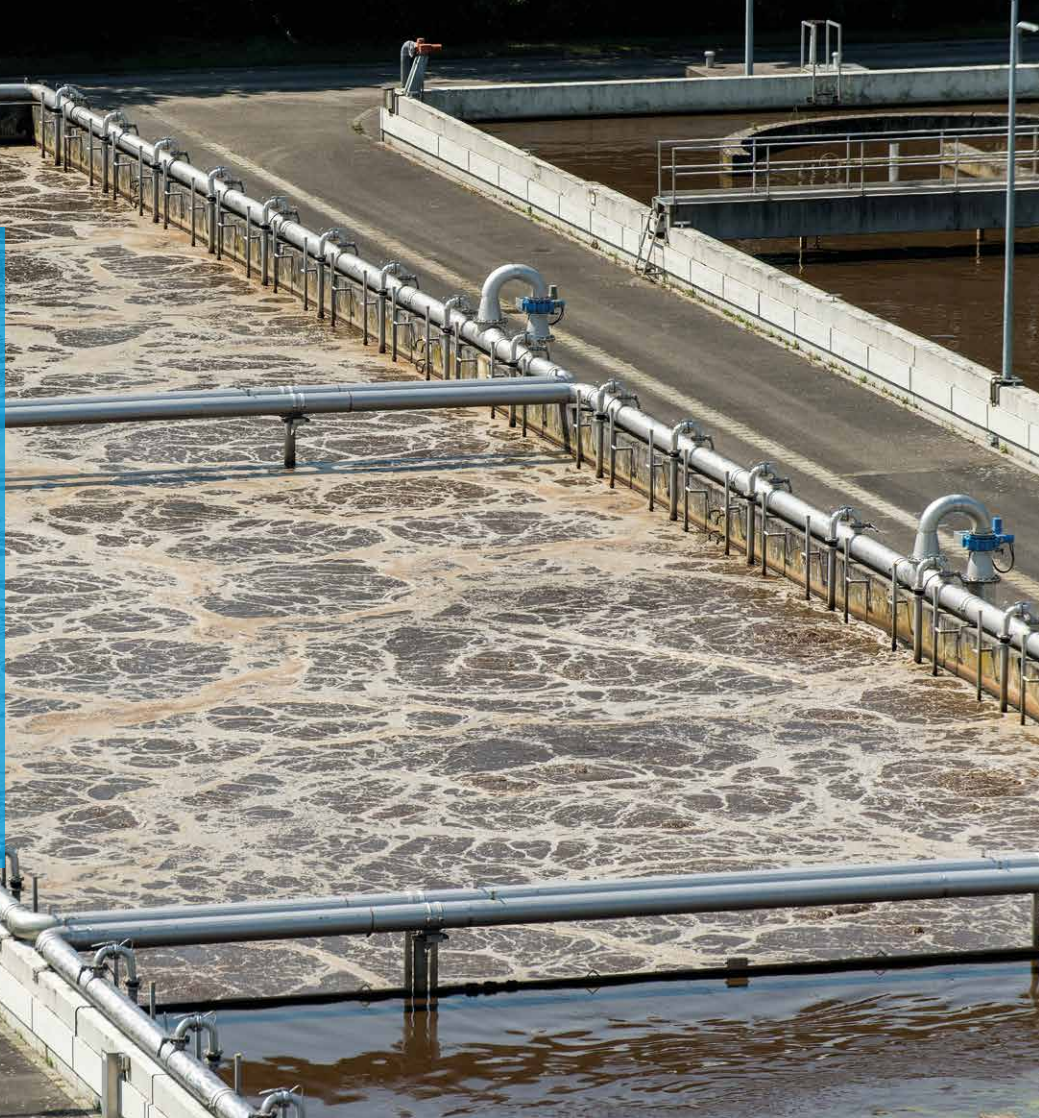


2

Una proporción equilibrada de nutrientes [carbono, nitrógeno, fósforo] es un requisito previo para una degradación óptima de los microorganismos. Una relación desequilibrada entre los nutrientes puede causar diversos problemas. Así, para una desnitrificación eficiente se requiere una proporción determinada de compuestos de carbono que sean biológicamente fáciles de descomponer. Para el equilibrio de nutrientes se añaden, entre otras cosas, fuentes de carbono.

3

Se utilizan elementos de ventilación de burbuja fina para suministrar oxígeno a los tanques de aireación. El gasto energético para la aireación depende directamente del aporte de oxígeno. Con la obstrucción de los elementos de ventilación (por ejemplo, por depósitos de cal) se produce una contrapresión elevada y, por lo tanto, un mayor consumo energético. Al inyectar ácido en la tubería de suministro, la presión diferencial puede reducirse de manera óptima.



COMBATIR LA CAL

Descalcificación de sistemas de ventilación



ÁMBITOS DE APLICACIÓN:

Dosificación de ácido fórmico y acético.



ESTRUCTURA:

El sistema de dosificación se instala sobre un camión plataforma móvil. Un dispositivo de recogida ofrece espacio suficiente para varios contenedores pequeños. Además, el sistema se suministra con una lanza de succión, manguera, válvula de dosificación y, opcionalmente, con un bloqueo de vapor químico.



CARACTERÍSTICAS:

- Dosificador compacto y móvil.
- Camión plataforma de gran calidad y robusto.
- Bandeja de captación con un volumen de 90 l.
- Bloqueo de vapores químicos con aglutinante.
- Válvula de dosificación de acero inoxidable 1.4571 de elevada vida útil.



4

A través de las aguas residuales, grandes cantidades de nutrientes, por ejemplo, compuestos de fósforo y nitrógeno, pueden llegar a las aguas. Estos nutrientes aceleran el crecimiento de plantas, modificando así el contenido de oxígeno de las aguas. Por medio de los compuestos de fósforo y nitrógeno existe el riesgo de eutrofización de una masa de agua. Para proteger a las aguas, la Directiva Marco del Agua, el Reglamento de Aguas Residuales y la Ley Alemana sobre el Régimen de Aguas establecen el aporte de nutrientes permitido. Para cumplir con el aporte de fósforo permitido, es necesaria la precipitación de fosfato correspondiente.

PRECIPITACIÓN DE FOSFATO

Precipitación por sales de metal



ÁMBITOS DE APLICACIÓN:

Dosificación de precipitantes, por ejemplo, FeCl_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.



ESTRUCTURA:

Nuestras unidades de dosificación estandarizadas del tipo CVD son, gracias al principio modular, óptimas para su uso en esta aplicación. Las bombas de membrana, con una potencia de bombeo de hasta 1450 l/h, pueden configurarse libremente en combinación con módulos estandarizados. La unidad de dosificación del tipo CVD es muy versátil y apta para la extracción de pequeños contenedores, contenedores ICB y tanques de almacenamiento.



CARACTERÍSTICAS:

- Construcción compacta de espacio reducido.
- Tipo y tamaño de bombas hasta 1450 l/h.
- Tuberías de PVC-U y PP.
- Panel de montaje con bandeja de goteo y drenaje.
- Montaje de pared - Opcional con bastidor de suelo.
- Accesorios, por ejemplo, protección antisalpicaduras y sonda de fugas.



ACONDICIONAMIENTO DE LODOS

Estación de preparación de polímeros POLYLINE



ÁMBITOS DE APLICACIÓN:

Preparación de floculantes poliméricos.



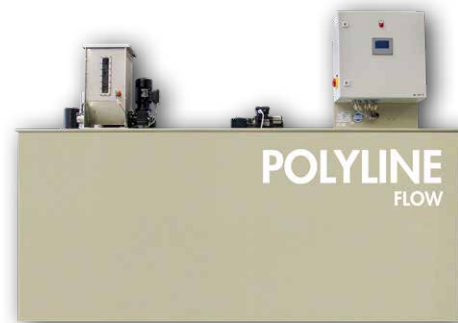
ESTRUCTURA:

Las estaciones de preparación de polímeros estandarizadas del tipo POLYLINE están disponibles como estación de paso continuo de 3 cámaras POLYLINE FLOW, estación de altura doble y 2 cámaras POLYLINE DOUBLE, así como estación alternante de 2 cámaras POLYLINE SWING. Nuestro sistema, bien pensado y construido, puede ampliarse para configurar opciones estandarizadas seleccionadas.



CARACTERÍSTICAS:

- Económica
- Eficiente
- Elevada seguridad de funcionamiento



5

Durante muchos procesos de tratamiento de aguas residuales se acumulan lodos de clarificación cuya eliminación y aprovechamiento son responsabilidad del explotador de la planta. Cuanto menor sea el volumen de lodo y mayor sea la cantidad de materia seca, mejor será el tratamiento y la eliminación. Para mejorar las propiedades de deshidratación de lodo de clarificación, el lodo se acondiciona químicamente por medio de agentes floculantes.



UNA BUENA PLANIFICACIÓN LO ES TODO

PLATO para un diseño rápido de unidades de dosificación para precipitantes

Con **sera** PLATO, la aplicación gratuita y única en su clase, **sera** ofrece a todos los responsables técnicos y a los planificadores de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales y municipales una sencilla herramienta independiente de la plataforma para la configuración de unidades de dosificación y contenedores de almacenamiento de precipitantes.

Gracias a la interfaz de usuario intuitiva con asistencia integral, los usuarios de la aplicación basada completamente en la web pueden encontrar, con tan solo unos pocos clics, la solución de dosificación perfecta para su caso de aplicación individual.

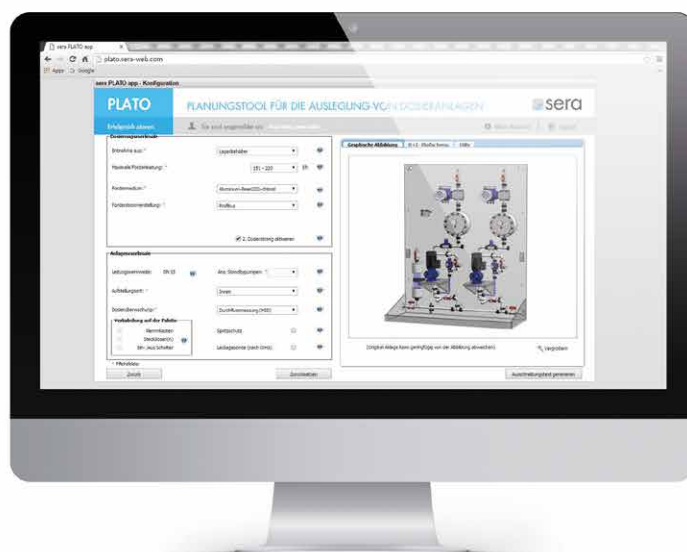
En una representación gráfica animada, el usuario puede ver exactamente cómo los cambios en la configuración del sistema de dosificación y del contenedor de almacenamiento, por ejemplo, en la monitorización de la dosificación, tienen un efecto directo sobre la estructura del sistema.

Para la unidad de dosificación finalizada se puede generar además un texto descriptivo, incluyendo un diagrama DTI, y que puede almacenarse como adjunto, imprimirse o exportarse en varios formatos como GAEB, PDF o Word.

Los sistemas configurados se pueden almacenar en una de las carpetas de proyecto creadas por el usuario y asignadas a este, para poder acceder a ellos en cualquier momento posterior.

Sus ventajas de un vistazo:

- Uso gratuito e independiente de la plataforma.
- Guía de usuario intuitiva con asistencia integral.
- Encontrar, con unos pocos clics, la solución perfecta para su proceso.
- Almacenamiento de los textos descriptivos elaborados en la carpeta del proyecto.
- Exportación de las descripciones como TXT, PDF, Word y GAEB.



SERVICIOS MUNICIPALES DE WINTERBERG

Winterberg, centro turístico de Sauerland con 13 000 habitantes en 15 distritos, ha experimentado un gran desarrollo en los últimos años y, desde un punto de vista turístico, cuenta con las características del típico destino de baja montaña alemán.

Para poder ofrecer 80 días de nieve por temporada a sus visitantes, en los años 90 se desarrolló un plan de medidas para generar nieve. Las medidas han funcionado: en 2012, Winterberg pudo presumir por primera vez de superar el millón de pernoctaciones, solo en hoteles comerciales. Además, las pernoctaciones no registradas con arrendadores pequeños y privados ascienden a aprox. 1,5 millones de visitantes diarios al año. Por supuesto, esto tiene sus consecuencias para el tratamiento local de aguas residuales. Los servicios municipales de Winterberg AöR gestionan dos plantas de tratamiento de aguas residuales que, especialmente en invierno, a causa del creciente turismo, deben hacer frente a mayores cargas y cargas por impacto. El propietario se basó en nuestros conocimientos técnicos para poder lidiar con dos desafíos especiales: debido al elevado número de visitantes diarios, el comportamiento de uso del WC varía, aumentando considerablemente la proporción de urea en las aguas residuales. Esto conduce a un desajuste entre las proporciones de carbono y nitrógeno en las aguas residuales. En condiciones normales, las aguas residuales municipales tiene una relación carbono-nitrógeno de 5:1. En Winterberg, la relación se reduce a 2:1. Este desajuste provoca una escasez de carbono en el tiempo de desnitrificación. Para compensar, se dosifica ácido acético a las aguas residuales como fuente de carbono. De esa forma se contribuye a la degradación de nitrato en nitrógeno elemental y se establece la relación deseada entre carbono y nitrógeno. Además, debido a las semanas de deshielo en Win-

terberg, las aguas residuales presentan temperaturas muy frías, lo que causa un mal comportamiento de sedimentación de los lodos durante la clarificación. La adición de flocculantes poliméricos mejora la aglutinación y la sedimentación.

Para ambos desafíos, **sera** suministró una solución adecuada: cada una de las dos plantas de tratamiento de aguas residuales fue suministrada con un contenedor de sustancias peligrosas aislado con ventilación y calefacción. Una unidad de dosificación del tipo DAV2 con protección antisalpicaduras dosifica el ácido acético desde un contenedor IBC de 1000 litros hasta la desnitrificación. Dos bombas de motor paso a paso del tipo iSTEP S50 con un rango de ajuste especialmente grande de 50 ml/h a 50 l/h se encargan, con la ayuda de un control, de que puedan dosificarse grandes cantidades de ácido acético si fuera necesario. Sin embargo, también es posible suministrar continuamente pequeñas cantidades de ácido acético a la desnitrificación.

Ambos contenedores llave en mano disponen además de una unidad de dosificación pequeña inteligente CTD para preparar y dosificar flocculantes poliméricos. El polímero se prepara a partir de un concentrado y agua, y se añade a la entrada de la clarificación. La adición del polímero se realiza automáticamente en función de la turbidez en la clarificación. En este caso también hemos utilizado dos iSTEP S50 para poder compensar bien las fluctuaciones. También, para conseguir un mantenimiento y almacenamiento de piezas sencillos.

Estamos muy contentos de haber podido desarrollar y suministrar la solución adecuada junto con los servicios municipales de Winterberg.



SERVICIOS MUNICIPALES DE FLENSBURG

En **sera** somos expertos en el acondicionamiento de lodos de clarificación. Por lo tanto, recibimos el encargo de construir y suministrar una estación de preparación para floculantes poliméricos como parte de la construcción de la planta de espesamiento mecánico de lodos de la depuradora de Flensburg.

Durante el tratamiento de aguas residuales se acumulan lodos de clarificación cuya eliminación y aprovechamiento son responsabilidad del explotador de la planta. En este caso, el objetivo es reducir el volumen de lodo y aumentar la sustancia seca para facilitar la reutilización y minimizar los costes operativos.

Durante el espesamiento mecánico de lodos, en el espesador de cinta se acondiciona y filtra el lodo fino por medio de la adición de floculante polimérico. El agua de lodo liberada entre los copos fluye a través del tejido filtrante del espesador de cinta como líquido filtrado, mientras que la materia sólida floculada se retiene sobre él.

Para la preparación y adición del floculante polimérico, **sera** suministró una planta alternante de 2 cámaras específica para el cliente. La unidad, completamente fabricada en acero inoxidable, dispone de dos contenedores de preparación, cada uno de ellos con una capacidad neta de 2 m³. Mientras que en una cámara se prepara agua y concentrado de polímero en una concentración previamente ajustada y, finalmente, se deja madurar, la otra cámara está lista para su vaciado. Nuestro sistema se encarga de que el floculante polimérico siempre se utilice en la proporción adecuada y con una calidad constante, además de que se suministre como una solución estable.

Dos bombas de tornillo excéntrico con protección de marcha en seco y protección de sobrepresión transportan la solución de polímero en un estado de maduración óptima hasta el espesador de cinta y el proceso de espesamiento mecánico de lodos.

Para el cliente, la facilidad de uso y un mantenimiento sencillos eran muy importantes. Por lo tanto, se suministraron los contenedores con tapas en tamaños especiales para garantizar un acceso sencillo. Además, la unidad de preparación se equipó con un control específico con un panel de control de 9" y se conectó con el dispositivo de automatización y control de la planta de espesamiento de lodos del sistema de control de procesos de la planta de tratamiento de aguas residuales. Por lo tanto, es posible monitorizar y controlar la estación de preparación de polímero de forma descentralizada.

Con la instalación de la nueva planta de espesamiento mecánico de lodos, se amplió y optimizó significativamente tanto la seguridad operativa como la capacidad de rendimiento. Además, el consumo de floculantes pudo reducirse significativamente, aumentando claramente al mismo tiempo el contenido de sólidos secos del lodo grueso un 6-8 %.

La nueva planta de espesamiento mecánico de lodos contribuirá en el futuro en gran parte a una reducción de los costes energéticos y operativos de la planta de tratamiento de aguas residuales de Flensburg, también gracias a la estación de preparación de polímeros suministrada por **sera**.



BASF
The Chemical Company

OVIVO Worldwide Experts
in Water Treatment



Conaqua



KRONOS

EVONIK
INDUSTRIES

GEA

DOW

LIKUSTA
environmental solutions

AREVA

evog
WATER TECH

Stadtwerke
WINTERBERG

Weber
Kunststofftechnik

sas

WASSER BAU GESELLSCHAFT

WBG

suez
environnement

Degrémont

VEOLIA





NUESTRAS REFERENCIAS DE UN VISTAZO

La tecnología de dosificación **sera**, con bombas y unidades de dosificación de alta calidad, se utiliza desde 75 años en una gran variedad de sectores en todo el mundo. Los productos crean a diario valor añadido y ofrecen una producción de alta calidad para el consumidor.

Encontrará una selección de los proyectos en los que se utilizan las unidades de dosificación de **sera** en nuestra página web:

www.sera-web.com/reference



Bombas de alta calidad, Equipos y sistemas de dosificación

Le ofrecemos una cartera de productos integral de bombas de dosificación fiables, duraderas y precisas con potencias de bombeo desde 0,4 l/h a 1900 l/h a presiones de hasta 220 bar. O, si lo prefiere, seleccione una de nuestras muchas bombas de transporte con potencias de bombeo de hasta 3100 l/h.



Diferentes modelos y materiales

Desde hace 75 años somos sinónimo de experiencia y conocimientos técnicos. Así, realizamos para usted modificaciones de diseños o modelos deseados de manera flexible y rápida.



Soluciones personalizadas

Desarrollo y realización de soluciones especiales personalizadas adaptadas perfectamente a la aplicación correspondiente.



Soluciones económicas

Tiempos de entrega breves y una disponibilidad elevada a un precio sin compromiso. Productos de serie sofisticados para un amplio espectro de utilización con una gama integral de posibilidades de ampliación y accesorios.



Mantenimiento y servicio

Nuestros servicios incluyen, entre otros, servicios de mantenimiento y reparación, servicios de repuestos, montaje e instalación, asistencia técnica y formación de clientes.



Accesorios

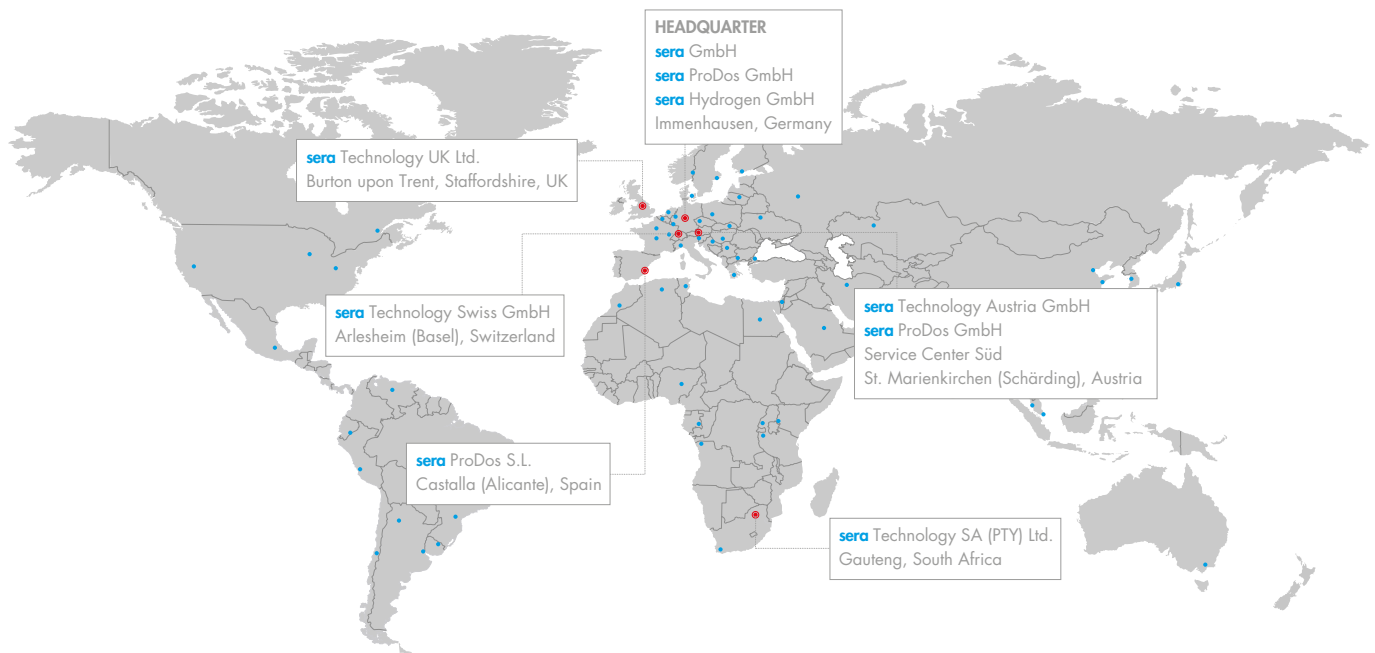
Le ofrecemos toda una gama integral de accesorios aptos para nuestras unidades y bombas de dosificación. Póngase en contacto con nosotros.

SERVICIO ÓPTIMO PARA SU INSTALACIÓN

Los **sera ProDos** realizan trabajos de mantenimiento y reparación in situ o en el taller. Bajo petición, sus instalaciones instaladas serán sometidas a trabajos de mantenimiento o conservación por parte de nuestro experimentado personal de soporte técnico.

Nuestros clientes de todo el mundo pueden confiar en los conocimientos técnicos de cinco sucursales de **sera** y en una red de socios comerciales capacitados que garantizan un servicio rápido en el país correspondiente.





A SU DISPOSICIÓN EN TODO EL MUNDO

sera GmbH
sera-Straße 1
34376 Immenhausen
Alemania

Tel.: +49 5673 999-02
Fax: +49 5673 999-03

info@sera-web.com
www.sera-web.com

sera ProDos GmbH
sera-Straße 1
34376 Immenhausen
Alemania

Tel.: +49 5673 999-02
Fax: +49 5673 999-03

sales.prodos@sera-web.com
www.sera-web.com

sera Hydrogen GmbH
sera-Straße 1
34376 Immenhausen
Alemania

Tel.: +49 5673 999-04
Fax: +49 5673 999-05

sales.hydrogen@sera-web.com
www.sera-web.com

sera ProDos GmbH Service Center Süd
Gewerbstraße 5
4774 St. Marienkirchen (Schärding)
Austria

Tel.: +49 5673 999-02
Fax: +49 5673 999-03

sales.prodos@sera-web.com
www.sera-web.com

sera Technology Austria GmbH
Gewerbstraße 5
4774 St. Marienkirchen (Schärding)
Austria

Tel.: +43 7711 31777-0
Fax: +43 7711 31777-20

sales.at@sera-web.com
www.sera-web.com

sera Technology Swiss GmbH
Altenmattweg 5
4144 Arlesheim
Suiza

Tel.: +41 61 51142-60
Fax: +41 61 51142-61

sales.ch@sera-web.com
www.sera-web.com

sera Technology UK Ltd.
Unit 5, Granary Wharf Business Park
Wetmore Road, Burton upon Trent
Staffordshire DE14 1DU
Gran Bretaña

Tel.: +44 1283 753400
Fax: +44 1283 753401

sales.uk@sera-web.com
www.sera-web.com

sera Technology SA (PTY) Ltd.
Unit 3-4, Airborne Park
Cnr Empire & Taljaard Str Bartletts
Boksburg, 1459 Gauteng
Sudáfrica

Tel.: +27 11 397 5120
Fax: +27 11 397 5502

sales.za@sera-web.com
www.sera-web.com

sera ProDos S.L.
Calle Cocentaina nº8,
03420 Castalla
(Alicante)
España

Mob: +34 610 418898

sales.es@sera-web.com
www.sera-web.com

FOLLOW US

