



Soluciones innovadoras para el tratamiento de aguas y residuos

WEHRLE Medioambiente



TECNOLOGIAS DEL
MEDIO AMBIENTE





Historia de nuestra empresa 3

Sectores de actividad 4

Tratamiento de lixiviados 6

Residuos Sólidos Urbanos 8

Aguas residuales industriales 10

Residuos industriales 12

Servicios 14

Contacto 16



De pequeño taller en la Selva Negra alemana a líder tecnológico con presencia mundial

Nuestra historia comienza en el año 1860, cuando Wilhem Wehrle funda su taller artesanal de calderería en el pequeño pueblo de Emmendingen en la Selva Negra, al Suoreste de Alemania, el cual no mantuvo la actividad habitual de un taller local de herrería clásico, sino que con el tiempo se fue especializando en la fabricación de calderas de vapor de baja presión así como en la construcción de calderas tubulares de alta presión. El área de negocio de la empresa fue evolucionando durante las décadas siguientes hasta centrar su actividad en el diseño y fabricación de calderas de centrales térmicas e incineradoras de residuos.

Los fundadores de WEHRLE-WERK AG fueron demostrando a lo largo de la historia su inquietud innovadora introduciéndose en nuevos segmentos de mercado, como el tratamiento de lixiviados y efluentes líquidos industriales o la reutilización de aguas. Como respuesta al creciente mercado de estos sectores se fundó en 2002 la filial WEHRLE Umwelt GmbH y se han ido desarrollando distintas tecnologías que han marcado importantes hitos en el campo del tratamiento de aguas residuales de alta carga y residuos industriales. A día de hoy WEHRLE dispone de un amplio abanico de tecnologías de tratamiento probadas con éxito en los cinco continentes.



1860 Apertura del taller de calderería "Wilhelm Wehrle" en Emmendingen, al suroeste de Alemania

1920 La empresa pasa a denominarse WEHRLE-WERK AG

1982 Inicio de la actividad de suministros llave en mano de plantas de tratamiento de efluentes líquidos industriales

1991 Puesta en marcha del primer biorreactor de membranas MBR del mundo para el tratamiento de efluentes líquidos peligrosos

2002 Se funda la filial WEHRLE Umwelt GmbH como empresa independiente de WEHRLE-WERK AG

Áreas de actuación de WEHRLE

WEHRLE Umwelt GmbH

<div style="background-color: #FF9900; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">Energía</div>  <p>Valorización energética de residuos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Plantas de incineración ▶ Calderas y componentes ▶ Diseño e Ingeniería ▶ Fabricación y suministro ▶ Revisiones, reparaciones y saneamiento ▶ Optimización y reformas 	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">Medio Ambiente</div>  <p>Tratamiento de efluentes y residuos industriales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ingeniería y pilotajes ▶ Suministros llave en mano ▶ Operación y mantenimiento ▶ Asistencias técnicas y optimizaciones 	<div style="background-color: #808080; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">Fabricación</div>  <p>Fabricación de componentes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Diseño y fabricación de componentes específicos de instalaciones de valorización de residuos y máquinas industriales
--	--	--



WEHRLE aporta soluciones a medida para el tratamiento de Efluentes y Residuos

Más de 300 referencias en más de 40 países a lo largo de los 5 continentes avalan nuestra experiencia como empresa de ingeniería, suministrador de tecnología y proveedor de servicios para el tratamiento de aguas residuales de alta carga y valorización de residuos.

WEHRLE es sinónimo de soluciones integrales de tratamiento: le acompañamos desde el desarrollo del concepto de tratamiento hasta la construcción y puesta en marcha de su planta de tratamiento y aún durante la operación continuamos a su lado. Nuestras plantas abarcan un amplio espectro de procesos para el tratamiento de aguas residuales de alta carga con posibilidad incluso de alcanzar calidades para su reutilización. El empleo de una combinación modular de tecnologías en varias etapas permite obtener la calidad de salida necesaria tanto para vertidos directos como indirectos, así como para obtener agua de proceso o agua reutilizada.

WEHRLE ha desarrollado también su propia tecnología para la valorización y producción de energía a partir de residuos urbanos o industriales. Nuestro equipo de ingenieros se caracteriza tanto por su amplia experiencia como por su visión innovadora. WEHRLE mantiene una estrecha colaboración con facultades y universidades que nos impulsa a innovar y renovarnos. Este continuo desarrollo nos hace estar a la vanguardia de la tecnología, con un amplio portfolio de procesos adecuados para los diferentes objetivos de depuración y/o reutilización.

RESIDUOS

Tratamiento de efluentes líquidos

- ▶ Lixiviados de vertedero / relleno sanitario
- ▶ Lixiviados de fosos / búnker de recepción de residuos
- ▶ Lixiviados de tratamiento mecánico biológico de residuos (TMB) / Digestión anaeróbica
- ▶ Digestos y Purines

Tratamiento de residuos

- ▶ Producción de biogas a partir de residuos orgánicos
- ▶ CDR (combustible derivado de residuos) de alta calidad a partir de residuos sólidos urbanos sin clasificar

INDUSTRIA

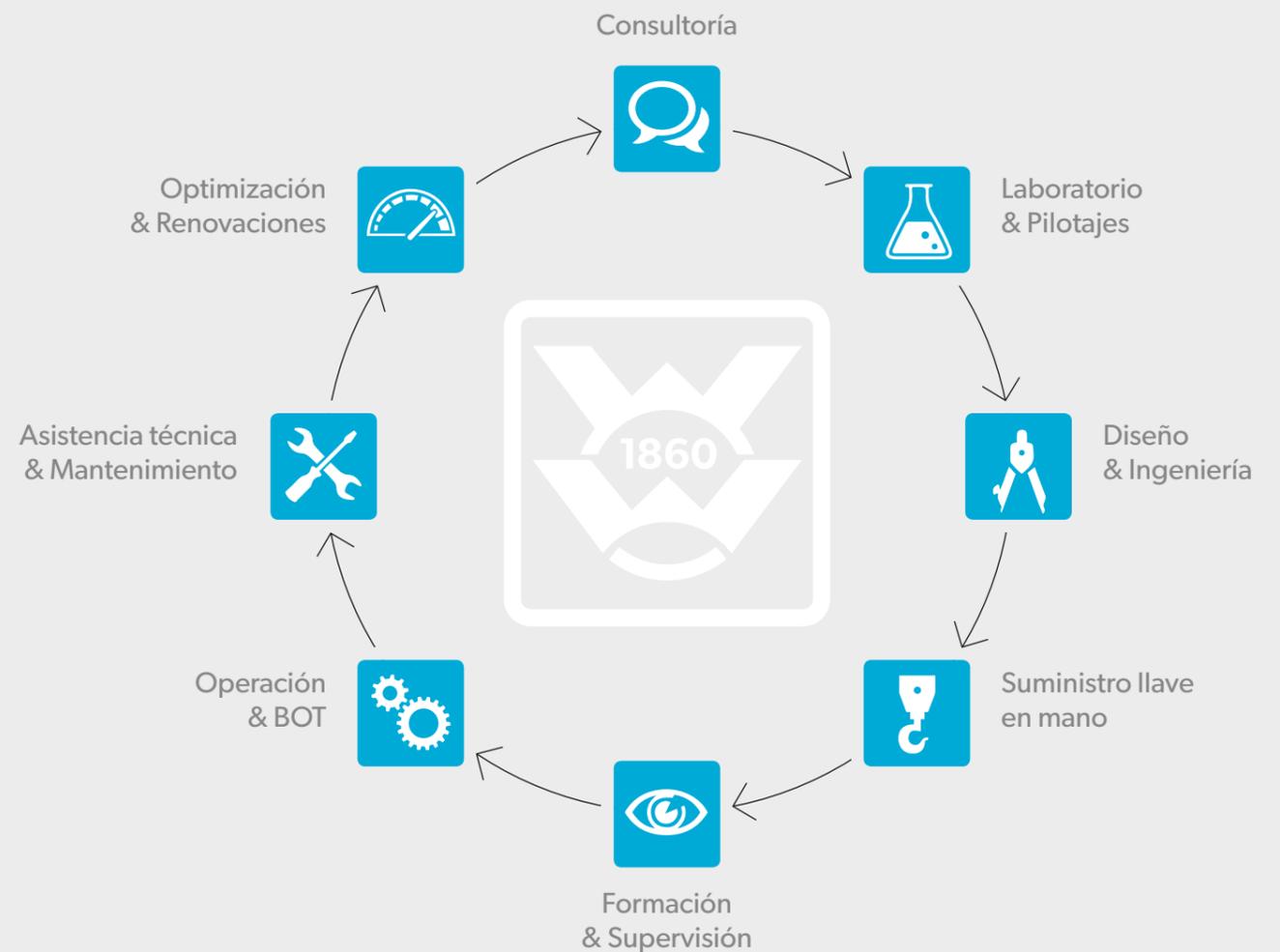
Tipos de Industrias

- ▶ Alimentación y bebidas
- ▶ Química
- ▶ Petroquímica
- ▶ Farmacéutica
- ▶ Lavanderías
- ▶ Limpieza del hogar y cuidado personal
- ▶ Textil y cuero
- ▶ Tratamiento y valorización de subproductos de origen animal
- ▶ Automóvil y metalúrgica
- ▶ Papelera

Aplicaciones

- ▶ Depuración de efluentes
- ▶ Reutilización de agua
- ▶ Agua de proceso
- ▶ Agua de calderas
- ▶ Agua potable
- ▶ Descontaminación de aguas
- ▶ Generación de biogas
- ▶ Recuperación de calor y energía
- ▶ Recuperación de materiales
- ▶ Recuperación de nutrientes

Áreas de actuación



El objetivo de WEHRLE es desarrollar la solución más eficaz, más flexible y más económica para cada cliente. Para ello analizamos las características de las distintas corrientes de agua residual y desarrollamos un concepto personalizado de tratamiento hecho a medida y que satisfaga plenamente sus necesidades actuales y futuras. En cuanto a la operación de la planta podrá sacar provecho de nuestras décadas de experiencia, que pondremos a su disposición durante los servicios de formación y asistencia técnica "in situ".

Asimismo, también le ayudamos en la selección y adquisición de los repuestos y consumibles más adecuados para su proceso y, si así lo desea, podemos encargarnos de la operación integral, del mantenimiento y de la optimización de su planta de tratamiento. De esta forma podremos asegurarnos de que su planta funcione siempre en las condiciones óptimas de operación y con una alta disponibilidad.



Diseño de procesos a medida para el tratamiento de lixiviados

El tratamiento de los lixiviados procedentes de la gestión de los residuos es una de las principales especialidades de WEHRLE. Diseñamos, integramos y modernizamos procesos específicos y plantas a medida para cada cliente.

Como resultado de la disposición y tratamiento de los residuos sólidos urbanos se genera un agua residual muy cargada y contaminante. La depuración de este tipo de aguas residuales tiene unos requerimientos muy exigentes. Para poder realizar un tratamiento eficiente de una forma económica se deben combinar distintos procesos en una planta de tratamiento modular. WEHRLE ha aplicado con éxito múltiples combinaciones de procesos y dispone de más de 200 referencias en funcionamiento, para los gestores de residuos más relevantes en todo el mundo, convirtiéndole en líder mundial en el tratamiento de lixiviados.

Los residuos contienen una parte importante de agua contaminada. Durante el almacenamiento de los residuos, a partir de esta agua procedente de los residuos, así como de una parte de las aguas pluviales, se genera un **lixiviado** altamente contaminado.

La composición de los lixiviados es muy heterogénea y dependerá del tipo de vertedero / relleno sanitario y de su edad. El sistema de tratamiento elegido debe ser flexible y debe permitir adaptarse a estas variaciones.

Asimismo, deben seleccionarse procesos que no requieran modificaciones de pH (Ej: stripping), ya que de otra forma, la alta capacidad tampón de este tipo de aguas residuales provocaría un elevado consumo de reactivos.

En el caso de la incineración de residuos, en el foso de recepción (búnker) de residuos se libera una cantidad importante de lixiviados. Este tipo de lixiviados se conoce habitualmente como **lixiviados de búnker**. En el caso que esta agua se alimentase al proceso de incineración, se consumiría en su evaporación una gran parte de la energía contenida en los residuos disminuyendo su poder calorífico.



Lixiviado bruto

Salida del MBR

Permeado de NF/OI
= Salida de la planta

Algunos tipos de lixiviados procedentes de la disposición y tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos



Estación de transferencia



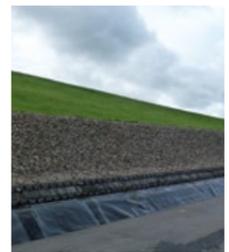
Foso de recepción de basuras (Búnker)



Tratamiento de residuos, Ej.: lixiviado de TMB



Vertedero / Relleno en explotación



Vertedero / Relleno clausurado

← joven ————— Lixiviado ————— viejo →

En el caso de que los residuos orgánicos posean un alto grado de humedad, posiblemente deberán emplearse combustibles adicionales sin los cuales no se podría realizar la incineración. Por tanto, es económicamente rentable separar el agua en el foso de recepción de los residuos, para proceder a su tratamiento posterior en lugar de evaporarla en la incineradora. En la separación y depuración de este agua residual se muestra la eficiencia y la rentabilidad de los nuevos procesos de tratamiento de residuos.

En los tratamientos mecánico-biológicos anaerobios de residuos (TMB por Digestión), se genera biogás a partir de la eliminación de la materia orgánica que puede ser aprovechado para la producción de energía.

Gran parte de los productos finales e intermedios generados en la degradación anaerobia se encuentran disueltos en la fase líquida. En la deshidratación de los residuos tratados (digesto) se separa de los sólidos un agua residual altamente contaminada. Este tipo de agua residual, conocida como **lixiviado de TMB**, puede ser enviada a un gestor externo con unos elevados costes de gestión o puede ser tratada mediante una combinación de tratamientos específicos para poder llevar a cabo su vertido directo o indirecto.



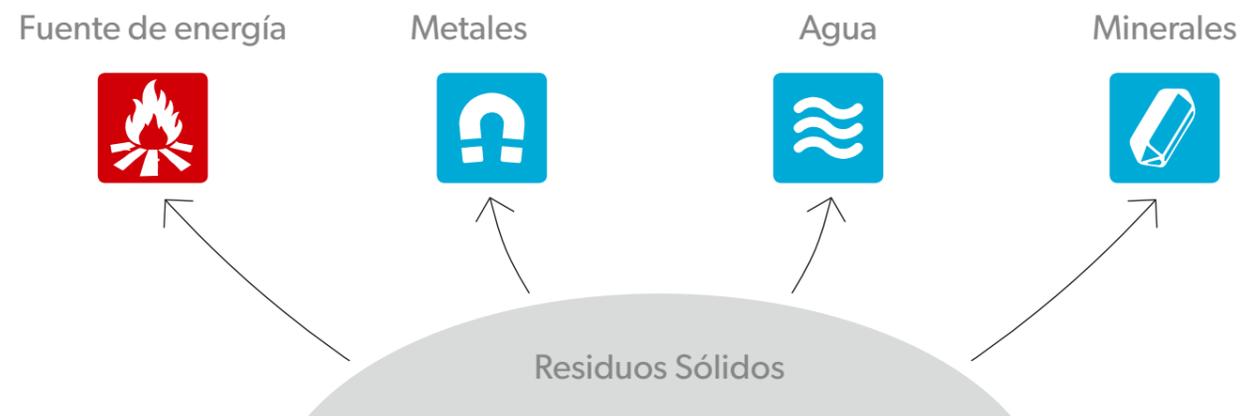
Dos problemas, una solución: Energía a partir de Residuos Sólidos Urbanos

En las últimas décadas, la gestión de RSU ha estado enfocada a su eliminación de la forma más inocua posible. Hoy en día, en cambio, existen tecnologías que permiten obtener un rendimiento económico de los mismos. WEHRLE le puede ayudar a obtener el máximo beneficio (energético) de sus residuos.

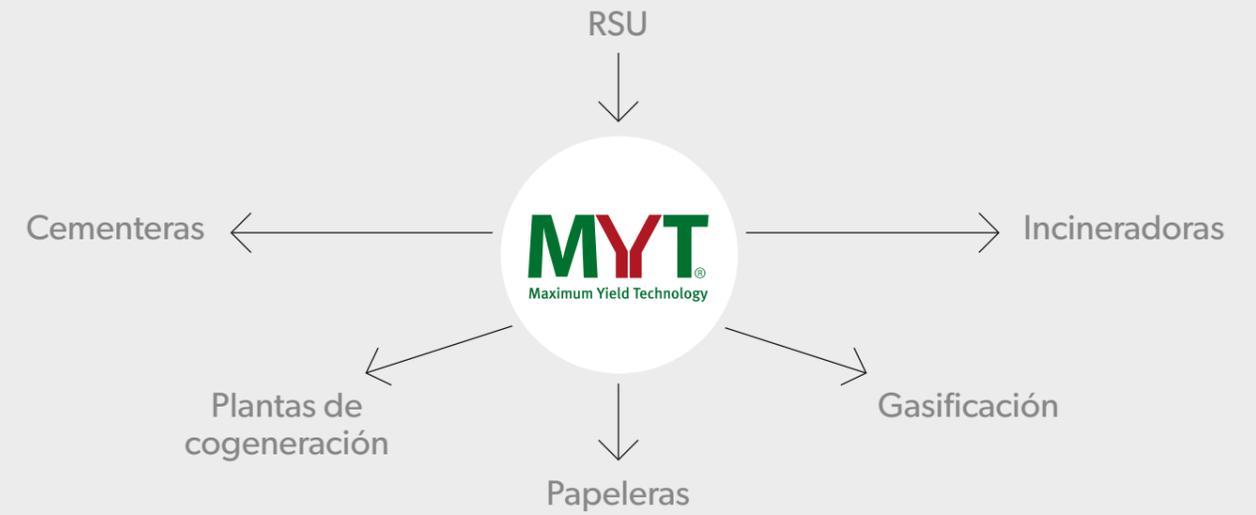
Dos de los mayores problemas medioambientales en la actualidad son, por un lado, el poder garantizar la creciente demanda de energía a nivel mundial y por otro, la gestión de los cada vez mayores volúmenes de residuos generados. En los países industrializados, la gestión de RSU se financia en su mayor parte mediante la aplicación de impuestos de recogida de basuras. En muchos otros países estas tasas no existen y esta situación tiende a mantenerse así durante los próximos años. Es en estos casos donde cobra sentido aplicar formas alternativas de financiación como el aprovechamiento energético de los residuos.

Debido a la potencial energía contenida en sus compuestos, los residuos urbanos pueden contribuir a cubrir gran parte de las necesidades energéticas a nivel mundial. De forma general, los residuos urbanos contienen una elevada proporción de agua en su composición, la cual limita su aprovechamiento energético. Las modernas tecnologías de tratamiento permiten separar el agua de una forma eficiente y económica, de modo que se puede aprovechar al máximo su contenido energético. Una de estas tecnologías es el proceso desarrollado de forma conjunta con la sociedad Zweckverband Abfallbehandlung Kahlenberg (ZAK) y patentado con el nombre Maximum Yield Technology (MYT®).

Compuestos valorizables de los residuos



Posibles aplicaciones de los combustibles derivados de residuos (CDR) obtenidos en el proceso MYT®



El proceso MYT® es capaz de producir a partir de RSU un CDR de calidad única, que cumple los más exigentes requisitos de eficiencia energética para su uso en procesos de combustión. También se garantizan los límites de emisión gracias a las innovadoras soluciones técnicas integradas en el proceso. Esto hace del proceso MYT® una de las tecnologías más modernas y más limpias de tratamiento mecánico-biológico de residuos y todo ello sin la necesidad de una exhaustiva separación previa de los residuos.

CDR obtenidos del proceso MYT®:

Ø Partícula	Contenido energético aprox.
0-8 mm	11.000 kJ/kg
0-30 mm	13.000 kJ/kg
30-80 mm	14.000 kJ/kg





Solución integral y económica al abastecimiento y depuración de aguas en la industria

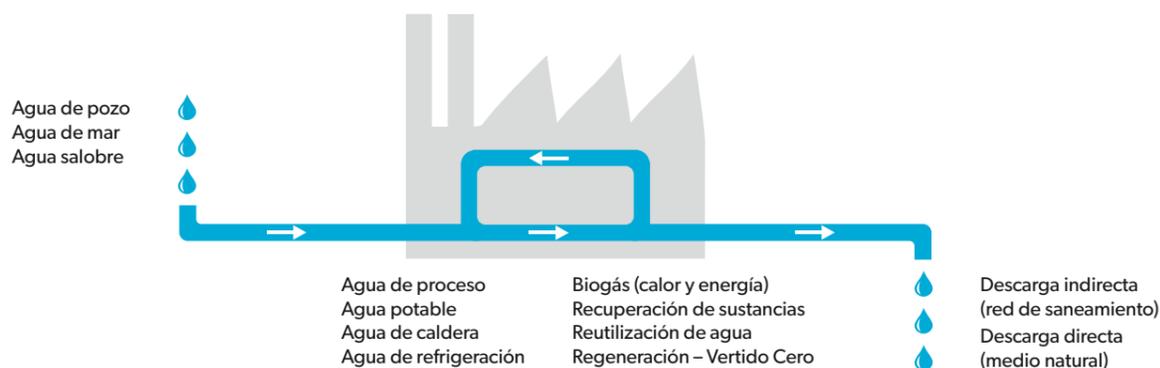
Agua de red, agua de proceso, agua residual y reutilización de agua. Para una solución integral del ciclo de agua en la industria se requiere disponer de las tecnologías más avanzadas. Las plantas descentralizadas de WEHRLE proporcionan eficiencia energética y de costes operativos.

El abastecimiento de agua de proceso y la depuración de aguas residuales son dos factores con cada vez mayor coste específico en la producción industrial. Es este el motivo por el que cada vez más se demanden soluciones económicas, eficaces y sostenibles con el medio ambiente. Conocemos estas exigencias y ofrecemos soluciones tecnológicas individualizadas para una gestión sostenible del agua en los centros de producción. Nuestras plantas, descentralizadas pero acopladas a las líneas de producción, ofrecen significativas ventajas en los costes de operación. Al mismo tiempo permiten la reutilización del agua depurada, cerrando el ciclo integral del agua. También y depen-

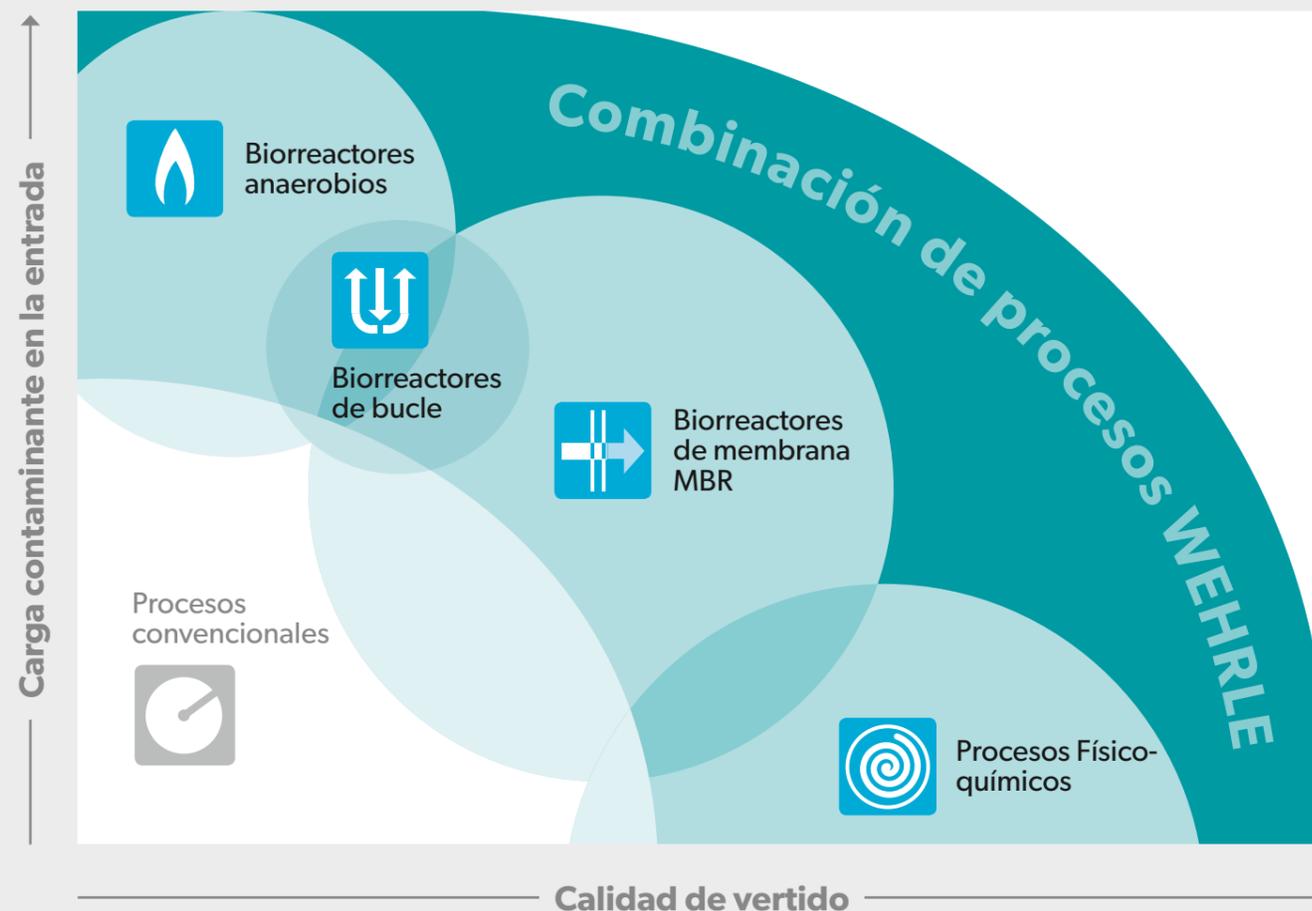
diendo del tipo de agua residual se puede generar biogás para producir electricidad.

En el tratamiento de aguas residuales industriales, el desafío, más que en el volumen de agua a tratar, se centra en su carga contaminante. Los conceptos de tratamiento desarrollados por WEHRLE están específicamente diseñados para la depuración de aguas industriales altamente contaminadas consiguiendo así instalaciones compactas de elevado rendimiento y, por tanto, con significativo ahorro en los costes de operación.

Control del ciclo integral del agua en la industria – las soluciones de WEHRLE



Portfolio de tecnologías WEHRLE para el tratamiento de aguas



Simplemente eficientes: ventajas de las tecnologías WEHRLE

- ▶ Diseños muy compactos conseguidos mediante la aplicación de tecnologías de alto rendimiento.
- ▶ Fácil integración en las instalaciones de producción existentes.
- ▶ Posibilita la ampliación de plantas de tratamiento existentes con limitada disponibilidad de espacio.
- ▶ Construcción modular que facilita ampliaciones o modificaciones posteriores.
- ▶ Alta calidad de los efluentes de salida, incluso bajo condiciones climáticas extremas.
- ▶ Rendimiento óptimo incluso para aguas de composición y caudal variable (Ej.: producción por campañas, diferentes líneas de producción, etc.).
- ▶ Diseño orientado a la posibilidad de reutilización del efluente tratado.
- ▶ Alto grado de automatización, necesidades mínimas de personal de operación.
- ▶ Tiempos cortos de puesta en marcha y procesos y tecnologías con reducidos costes de operación.



Tratamientos eficientes: producción de energía a partir de los residuos orgánicos industriales

En los procesos de producción industriales es posible que se generen efluentes con una elevada concentración de sólidos orgánicos que habitualmente son eliminados junto con el agua residual. Mediante la aplicación de procesos anaerobios optimizados, es posible transformar los sólidos de estas corrientes en energía.

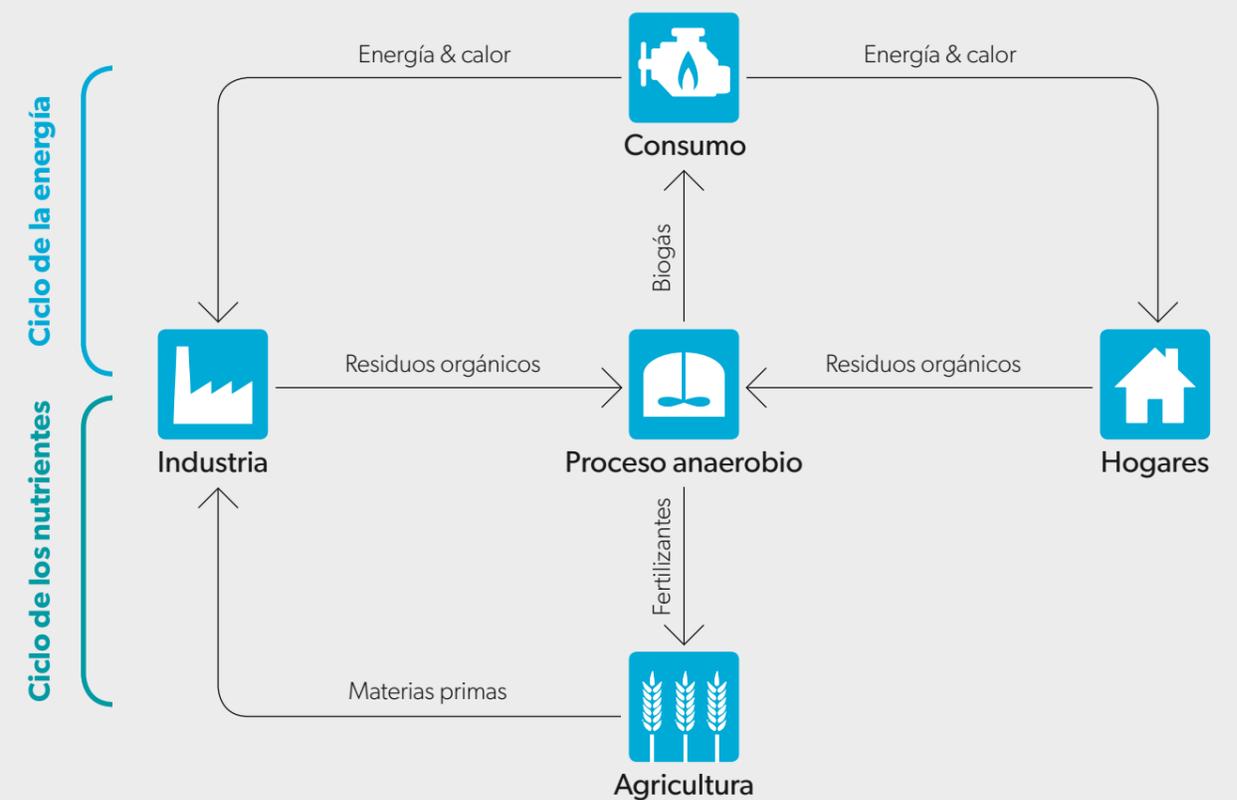
Con los procesos anaeróbicos de WEHRLE es posible generar energía a partir de los subproductos y residuos industriales, como por ejemplo los generados en la industria cosmética o alimentaria. Asimismo, los sólidos, que en otros procesos deberían eliminarse y gestionarse por separado, contribuyen a aumentar el rendimiento de producción de energía. Se tratan de procesos robustos, aplicables también a residuos complejos, como por ejemplo los de la industria farmacéutica. Con este enfoque el biogás generado puede ser empleado para producir electricidad o como combustible en los procesos productivos. En WEHRLE le ofrecemos procesos y tecnologías adaptados a sus necesidades, tanto para el tratamiento de aguas residuales como para la biometanización de los residuos sólidos generados en sus líneas de producción. En un primer paso se analizan las cargas específicas de las corrientes de aguas residuales y de residuos.

Con estos resultados se organiza un esquema donde se recogen los flujos de residuos y aguas residuales, y se establece el proceso de gestión óptimo para cada una de las corrientes en función de su carga y concentración. Cuando es necesario, se realizan ensayos tanto a nivel de laboratorio como pilotajes "in situ". A partir de los resultados obtenidos en este estudio, diseñamos el proceso para que pueda funcionar de forma estable y eficiente, incluso en las condiciones más exigentes de operación. Realizamos nuestro concepto a medida para atender sus necesidades y cooperamos con usted incluso después de la puesta en marcha. Si así lo desea, le podemos ofrecer nuestro soporte y asesoría para la operación de la planta e incluso realizar la operación del proceso de tratamiento. Para nosotros es prioritario cumplir nuestros compromisos incluso más allá de la entrega de la planta de tratamiento.

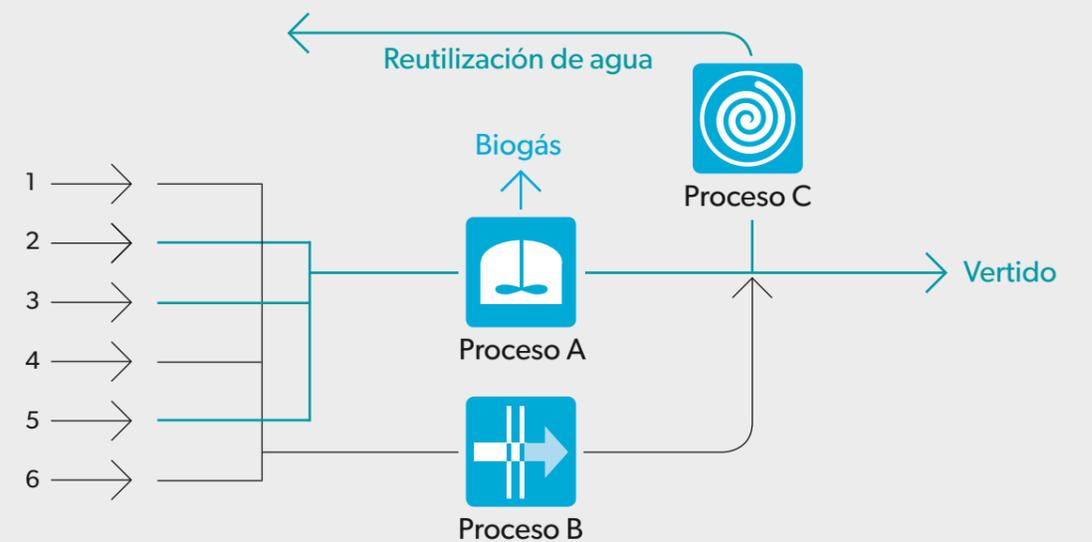
El apoyo y la asistencia técnica que WEHRLE ofrece a sus clientes en los proyectos continúa después de la puesta en marcha aportando una optimización a largo plazo de los costes de operación del proceso:

- ▶ Consumo de reactivos
- ▶ Consumo energético
- ▶ Coste de gestión de residuos
- ▶ Costes de personal

Tecnologías sostenibles a largo plazo



Balance de materia en los procesos de producción





Servicios orientados al cliente en cada fase del proyecto

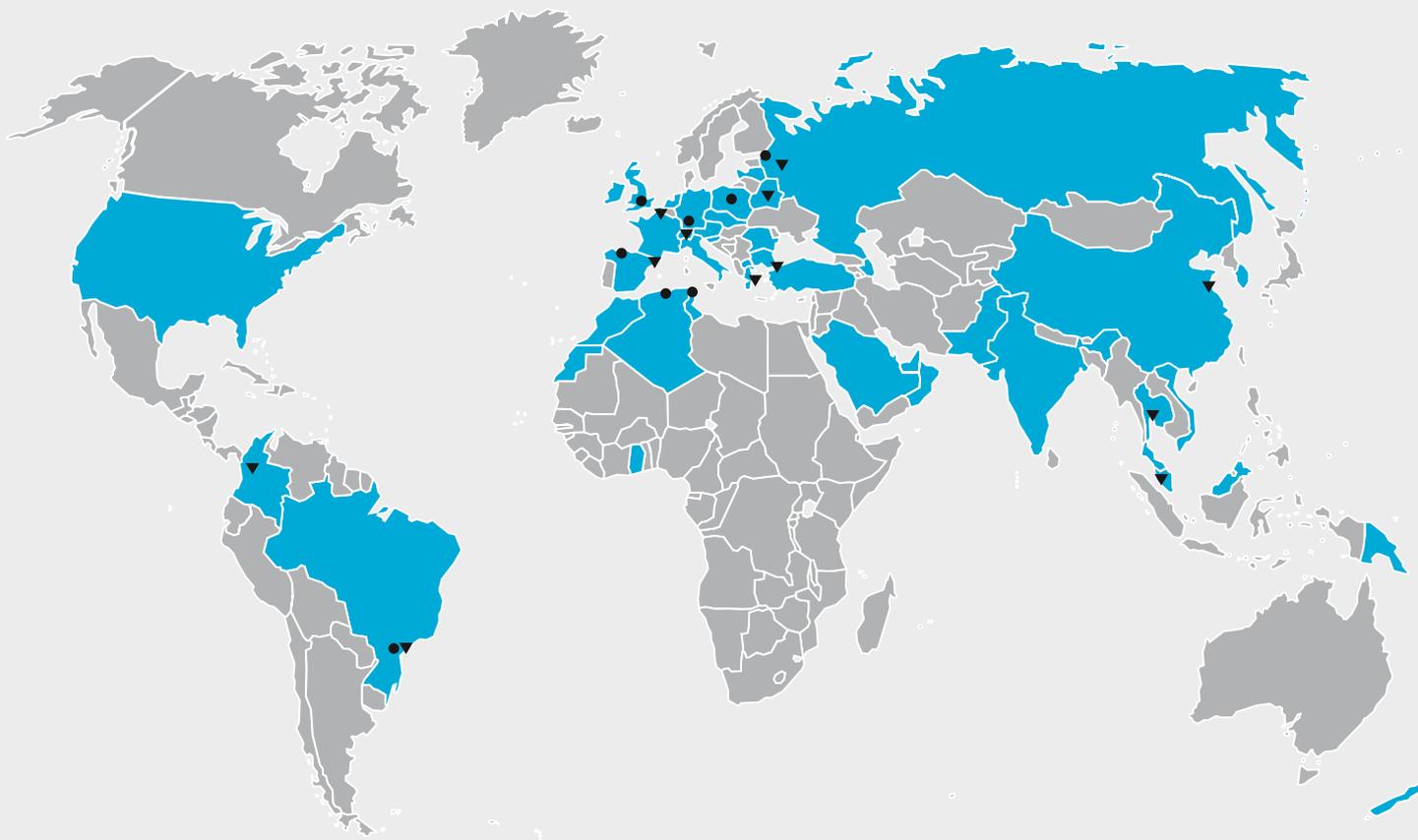
WEHRLE ofrece una amplia gama de servicios acorde a todas las fases y actividades del proyecto. Desde el asesoramiento inicial en la búsqueda del mejor concepto de tratamiento a la operación integral de la planta. Para que usted pueda aprovechar desde el principio el amplio potencial que ofrecen nuestras soluciones innovadoras para las aguas residuales y los residuos

Tanto para el desarrollo de un nuevo proceso de tratamiento como para ampliar o actualizar su sistema actual, estamos a su lado para ayudarle y aconsejarle. Analizamos sus necesidades para poder ofrecerle un concepto de tratamiento optimizado. Disponemos de un laboratorio propio, que nos permite analizar sus aguas residuales y realizar estudios de tratamiento a nivel de laboratorio. Disponemos de plantas piloto para realizar ensayos de pilotaje "in situ", que permiten optimizar los parámetros en la fase de diseño del proyecto.

Nuestro trabajo no finaliza con la puesta en marcha, continuamos a su servicio para apoyarle en la operación de la planta, para formar a sus operadores, para asesorarle y para proponerle soluciones que permitan aumentar la eficiencia de su planta de tratamiento. Le ofrecemos la posibilidad de realizar también la operación de su planta de tratamiento. En caso de necesidad de soluciones rápidas provisionales, le ofrecemos la posibilidad de alquilar plantas completas o componentes individuales. WEHRLE es sinónimo de soluciones integrales, económicas y orientadas al cliente, tanto para la construcción como para la operación de plantas de tratamiento.

Consultoría & asesoría	Estudios de viabilidad y asesoramiento / recomendaciones para desarrollar un concepto óptimo de tratamiento
Ampliación y renovación de instalaciones existentes	Mejora del rendimiento y / o ampliación de plantas de tratamiento existentes implementando tecnologías más modernas y eficientes
Estudios de eficiencia y optimización	Estudio y análisis de los parámetros de operación con el fin de optimizar los costes operativos de la planta de tratamiento. Comparativa con los de plantas similares
Análisis de laboratorio	Análisis de muestras de aguas residuales en nuestro propio laboratorio
Pruebas de laboratorio	Realización en nuestro laboratorio de pruebas de degradación biológica con MBR, selección de membranas para reutilización, isotermas de carbón activos, floculación/precipitación, sedimentación, etc.
Pilotajes "in situ"	Estudios de tratamiento de aguas residuales "in situ"; optimización de los parámetros de diseño para la fase de ingeniería
Mantenimiento y servicios	Supervisión del montaje, puesta en marcha, formación del personal de operación, capacitación de los operadores
Mantenimiento y servicio postventa	Contratos de mantenimiento con una respuesta ágil de nuestro servicio postventa: contratos de asesoría para la operación y optimización de la planta
Piezas de repuesto & Online-Shop	Suministro de consumibles y recambios específicos para las plantas. Pedidos de piezas de repuesto y reactivos por internet
Alquiler de plantas y componentes	Alquiler de plantas completas y de componentes individuales de la planta de tratamiento de aguas residuales, (incluso operación de la planta)
Operación de la planta	Operación de la planta por WEHRLE: con personal de WEHRLE o con un contrato de asesoría

Presencia mundial de WEHRLE



Nuestros servicios y equipos para el tratamiento de aguas residuales, valorización de residuos y reutilización de aguas son demandados en todo el mundo. Hemos desarrollado una amplia red de oficinas propias y socios colaboradores para poder estar a disposición de nuestros clientes y prestarles servicio en cualquier lugar del mundo.

● Filial ▼ Socio colaborador



WEHRLE Medioambiente SL
C/Belice nº 1 - 3ºC
33212 Gijón (Asturias)
España

T: (+34) 985 308 571
www.wehrle.es
info@wehrle.es

Enlace al video corporativo
de WEHRLE

