



**Depuradora de aguas residuales**  
Creación de instalaciones  
resistentes, seguras y sostenibles

# Cómo maximizar el tratamiento de un recurso limitado

Ya se trate de drenaje, efluente, aguas superficiales o aguas residuales, existe la necesidad de estabilizar el flujo de procesos, reducir el desgaste y deterioro y mejorar la eficiencia global: todo ello en un contexto donde los requisitos normativos son cada vez mayores y exigen procesos que consumen mucha más energía.



## Seguridad de la planta y del personal



«Necesito dar prioridad a la seguridad de mi planta y del personal».

**Responsable de seguridad**

### Responda a las diversas exigencias de seguridad...

Por su propia naturaleza, el tratamiento de aguas residuales conlleva riesgos para la salud humana con la exposición a depuradoras de aguas residuales, alcantarillados y lodos. Es fundamental elegir los productos adecuados que minimicen esta exposición al medio ambiente.

#### ...empleando la mejor tecnología

Los **módulos de convertidores con ruedas** pueden maniobrarse rápidamente dentro de un panel, lo que evita tener que elevarlos manualmente y sufrir lesiones. Con ello se reduce el tiempo de exposición a entornos potencialmente sucios.

La función **Safe Torque Off**, integrada en los convertidores de frecuencia, permite detener las aplicaciones motorizadas de forma segura y eficiente.

Se evitan las **descargas por arco eléctrico** sometiendo a todos los paneles a pruebas de arco eléctrico.

La **tecnología basada en web**, con sensores inteligentes, permite la monitorización remota de motores, bombas y rodamientos, evitando así los peligros que surgen en zonas sucias y húmedas, como la dosificación.

**Paquetes de convertidores y motores certificados en todo el mundo** protegen la planta y a las personas y cumplen con las normativas internacionales utilizando motores y convertidores probados y certificados para atmósferas potencialmente explosivas.



## Eficiencia energética



«Debemos reducir nuestra factura energética y huella de carbono».

**Responsable de energía**

### Saber en qué fijarse...

Las bombas (14 %) y los aireadores (53 %) son los equipos para aguas residuales que más consumen energía. Debido a las características de la cuenca hidrográfica, las bombas suelen estar sobredimensionadas. Además, la eficiencia del sistema eléctrico en conjunto (formado por transformadores, convertidores, motores y carga) puede ser hasta un 20% menor por un diseño deficiente.

#### ...y cómo liberar el potencial de ahorro

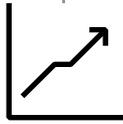
La **optimización de la energía** reduce el consumo total de energía y el nivel de ruido del motor cuando el convertidor funciona por debajo de la carga nominal. La eficiencia total (motor y convertidor) puede mejorarse entre un 2 y un 10%, en función de la velocidad y del par de carga.

Los **monitores de energía** calculan los ahorros de energía en kWh, MWh, emisiones de CO<sub>2</sub> y dinero ahorrado.

Los **ventiladores de refrigeración de velocidad variable** garantizan que los módulos de convertidores lleven ventiladores de refrigeración para ahorrar energía durante las cargas parciales.

Con **ABB Ability™ Smart Sensors** pueden identificarse oportunidades de ahorro energético entre el gran número de pequeñas bombas accionadas y motores de baja tensión.

El **motor síncrono de reluctancia (SynRM)** puede reducir las pérdidas hasta un 40%, lo que aporta una eficiencia y fiabilidad óptimas.



## Productividad y resistencia



«Debemos evitar las interrupciones de suministro y conseguir grandes resultados para el cliente».

**Responsable de producción**

### Aumentar la resistencia...

Las depuradoras de aguas residuales deben funcionar sin interrupción y con la máxima eficacia y conciencia medioambiental. Garantizar la fiabilidad de los activos de una depuradora constituye el mejor modo de disminuir las interrupciones de abastecimiento, reducir el impacto medioambiental y mantener la eficiencia y eficacia del negocio.

#### ...con soluciones flexibles motorizadas

Utilizar un convertidor de armónicos ultrabajos (ULH) no aumenta los armónicos en la red eléctrica, sino que reduce las pérdidas en el suministro de red, mejora la calidad de la red y reduce el riesgo de perturbaciones en otros equipos conectados a la red. Utilizar convertidores ULH junto con generadores reduce el tamaño de estos en comparación con un convertidor estándar similar.

La función de **detección de obstrucciones y limpieza de la bomba** mantiene limpio el rodete de la bomba con una secuencia de rampas entre la velocidad máxima y mínima de la bomba. Esta función evita el elevado coste que conlleva retirar las bombas para limpiarlas manualmente y las repercusiones sanitarias de seguridad de las operaciones de elevación.

La **ciberseguridad** es fundamental al garantizar la integración de los convertidores en un sistema que cumpla los requisitos de la norma IEC 62443.

**Varias entradas y salidas (E/S)** permiten transmitir información diversa sobre procesos del VSD al control del motor.

La **tecnología de bus de campo** permite integrar los equipos de proceso en cualquier sistema de control de la planta, obteniendo así mayor información y mejor control de la producción.



## Funcionamiento y mantenimiento



«Nuestra principal prioridad es el tiempo productivo».

**Responsable de mantenimiento**

### Reduzca los gastos generales de funcionamiento...

Las bombas de aguas residuales están sometidas a mayor índice de desgaste debido a la arenilla, los trapos, los desechos y otros sólidos. Gestionar estos problemas permite ahorrar energía evitando bombear contra obstrucciones parciales.

#### ...utilizando funciones inteligentes

**Las funciones de advertencia y protección frente a temperaturas, cargas y tensiones excesivas o insuficientes** permiten anticiparse a las averías.

**Un reloj de tiempo real** permite realizar un seguimiento temporizado de los fallos para saber qué ha sucedido y cuándo.

Los **rodamientos, engranajes y acoplamientos** incorporan un sistema inmejorable de estanqueidad.

Los **arrancadores suaves** incrementan la rampa de potencia con suavidad para limitar la turbulencia extrema de las tuberías y evitar, por tanto, la cavitación y el fallo de los componentes mecánicos.

Los servicios **ABB Ability™ Condition Monitoring** prestan apoyo a las estaciones de bombeo remotas facilitando información precisa y en tiempo real relativa a los convertidores y motores, asegurando así la disponibilidad, la fiabilidad y el mantenimiento de los equipos.

# Mejoras en cada paso del camino

## 1 POZO HÚMEDO

Recogida de aguas residuales procedentes de instalaciones domésticas, comerciales e industriales

### Aplicaciones:

- Estaciones de bombeo de aguas residuales (estaciones de elevación)
- Bombas sumergibles, de pozo seco o suspendidas

### Requisitos:

- Reducir el riesgo de obstrucciones (trapos) con el software de limpieza de bombas del convertidor
- Regular las fluctuaciones de entrada estabilizando los índices de encendido/apagado de la bomba, optimizando el ciclo de limpieza y evitando los golpes de ariete o choques de presión

## 2 ELIMINACIÓN DE ARENILLA

Proceso para eliminar la arena, el sedimento y la arenilla del agua

### Aplicaciones:

- Transportadoras de husillo

### Requisitos:

- Velocidad regulable para carga variable de arenilla
- Arranque y parada suaves para evitar el desgaste excesivo de motor

## 3 ELIMINACIÓN DE SÓLIDOS

El destino final de los lodos de aguas residuales tratadas puede ser sobre terrenos, enterrados en vertederos sanitarios o esparcidos por tierras agrícolas. El lodo puede incinerarse, por lo que es preciso tener en cuenta la contaminación del aire.

### Aplicaciones:

- Depuradores y filtros
- Bombas

### Requisitos:

Véanse en la página 6 más detalles sobre el tratamiento de lodos.

## 8 CLARIFICADOR FINAL

Eliminación de flocs de crecimiento biológico, siendo la última oportunidad de limpiar el efluente antes de su desinfección

### Aplicaciones:

- Bombas RAS y WAS
- Floculador

### Requisitos:

- Mejorar la eficiencia del clarificador adecuando la velocidad circular o de las palas a las dosis químicas
- Mejorar la eficiencia del clarificador manteniendo la consistencia del manto de lodo
- Menor desgaste del mecanismo raspador

## 9 NITRIFICACIÓN

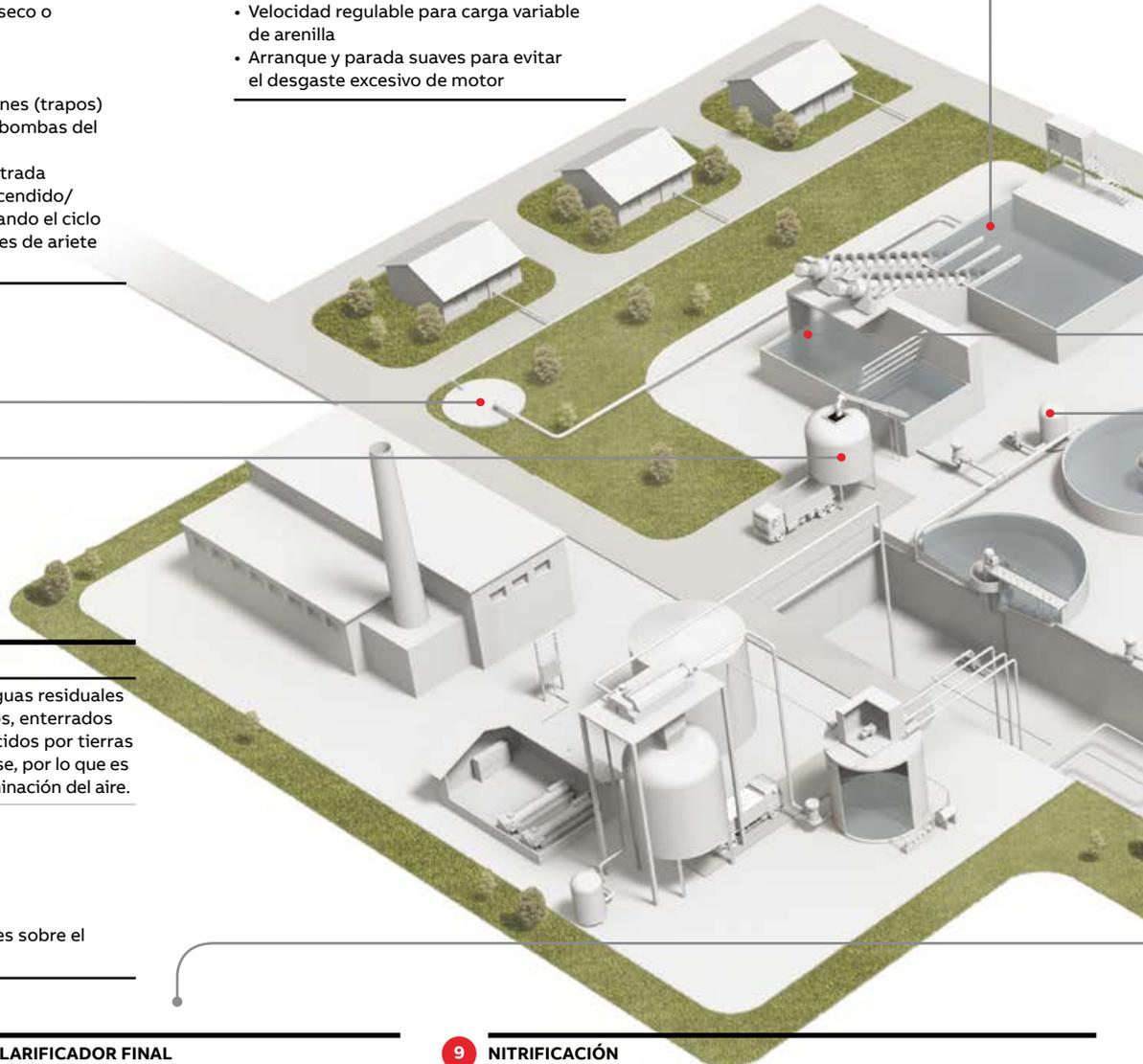
Proceso de tratamiento biológico aerobio de aguas residuales que convierte el amoníaco en nitrato

### Aplicaciones:

- Bombas
- Soplante

### Requisitos:

- La señal del pH-metro controla la bomba de suministro de productos químicos, el medidor controla la velocidad de la bomba/soplante del aireador
- Mejor control del pH mediante bomba controlada por el convertidor para suministrar los agentes cáusticos
- Mejor control del oxígeno mediante el aireador controlado por un convertidor



Es posible ajustar cada etapa del tratamiento de aguas residuales para aumentar la productividad, reducir el consumo energético y mejorar la seguridad.

#### 4 FILTRADO

Elimina grandes residuos de las aguas residuales

##### Aplicaciones:

- Filtro de barras

##### Requisitos:

- El convertidor controla el rastrillo en relación con los sólidos que se depositan en el filtro midiendo el nivel de agua frente al filtro
- Velocidad regulable del rastrillo para una cantidad variable de sólidos, reduce la energía y disminuye el desgaste del mecanismo
- Arrancar y parar suavemente reduce el desgaste del motor

#### 5 DOSIFICACIÓN QUÍMICA

La defosfatación se realiza dosificando productos químicos, normalmente sales de hierro y, ocasionalmente, de aluminio. Los productos químicos utilizados resultan caros, por lo que las depuradoras de aguas residuales deben llevar un férreo control del régimen de dosificación.

##### Aplicaciones:

- Bombas

##### Requisitos:

- La bomba controlada por sensor químico en línea, el sensor de caudal o el ajuste manual ofrece los índices óptimos de suministro de productos químicos
- La dosificación química controlada reduce los costes químicos al minimizar la sobrealimentación y eliminar el frecuente ciclo de activación y desactivación de la bomba

#### 6 SEDIMENTACIÓN

Los sólidos se asientan en el depósito de sedimentación, mientras que la grasa flota

##### Aplicaciones:

- Bombas de lodos primarios
- Digestor anaerobio

##### Requisitos:

- El convertidor regula la velocidad del motor para evitar el bombeo excesivo de agua
- El convertidor recibe una señal de 4-20 mA del densímetro de lodos o del manómetro, lo que permite retirar el lodo con un contenido mínimo de agua
- Bombeo continuo al digestor para lograr un suministro uniforme

#### 7 AIREACIÓN

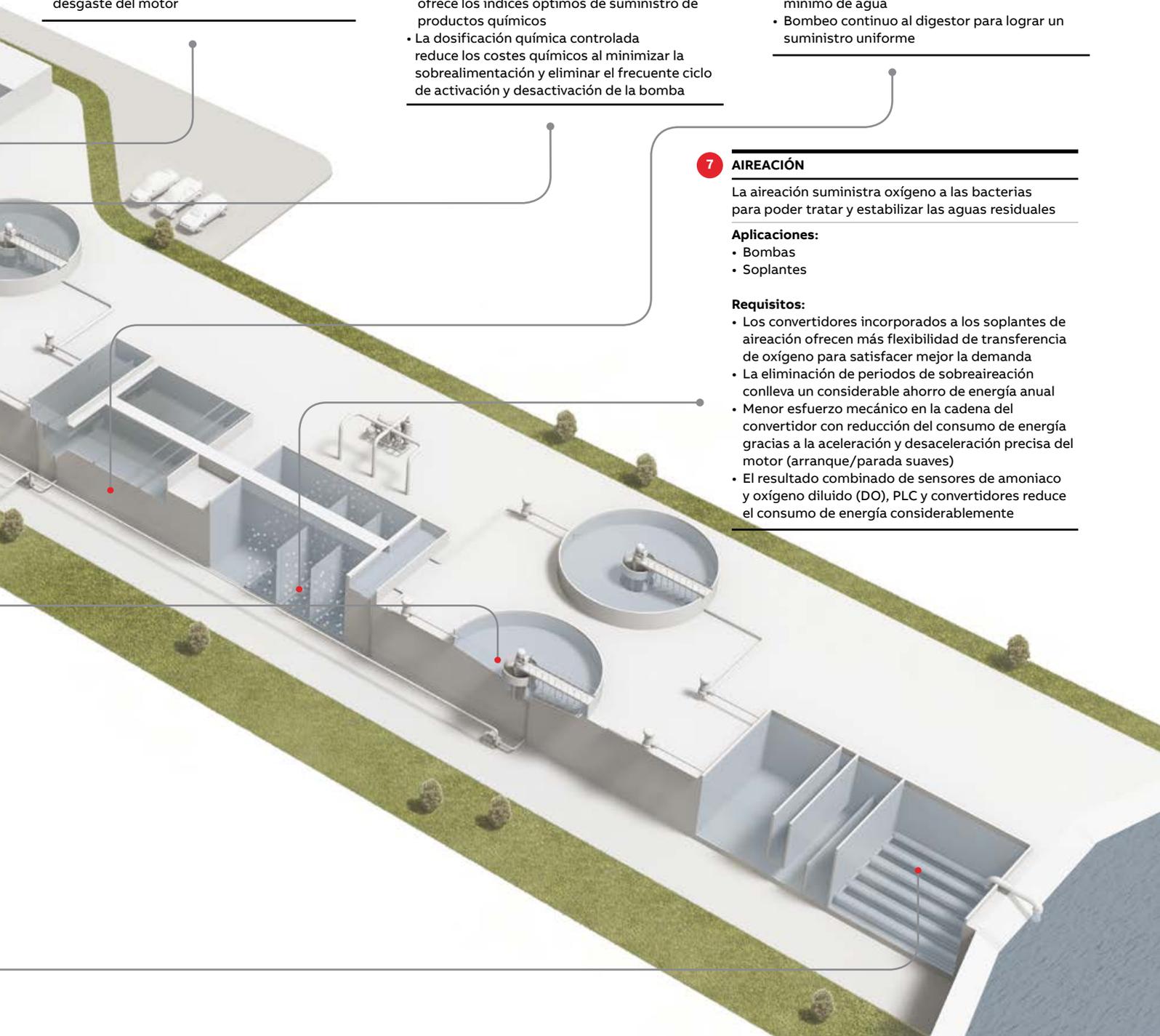
La aireación suministra oxígeno a las bacterias para poder tratar y estabilizar las aguas residuales

##### Aplicaciones:

- Bombas
- Soplantes

##### Requisitos:

- Los convertidores incorporados a los soplantes de aireación ofrecen más flexibilidad de transferencia de oxígeno para satisfacer mejor la demanda
- La eliminación de periodos de sobreaireación conlleva un considerable ahorro de energía anual
- Menor esfuerzo mecánico en la cadena del convertidor con reducción del consumo de energía gracias a la aceleración y desaceleración precisa del motor (arranque/parada suaves)
- El resultado combinado de sensores de amoniaco y oxígeno diluido (DO), PLC y convertidores reduce el consumo de energía considerablemente



# ...mejorar el rendimiento del tratamiento de lodos

## 1 DEPÓSITO DE RETENCIÓN

Un depósito aireado para almacenamiento provisional de lodos digeridos o crudos antes de su posterior tratamiento

### Aplicaciones:

- Mezcladoras
- Aireación

### Requisitos:

- La aireación actúa continuamente a plena capacidad, lo que consume excesiva electricidad
- Mediante el control VSD, el sensor de oxígeno diluido envía una señal de 4-20 mA para controlar la velocidad del sistema de aireación, proporcionando así un control más preciso de la aireación y el consiguiente ahorro de energía

## 2 BOMBA DE ALIMENTACIÓN DEL DIGESTOR

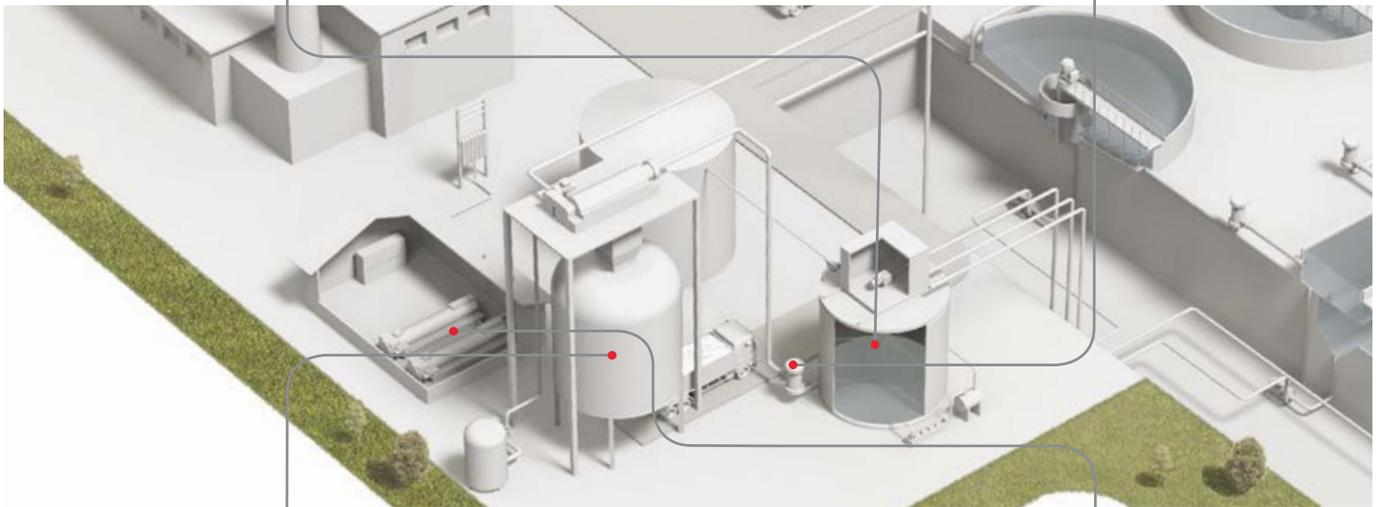
Control óptimo del bombeo de lodos

### Aplicaciones:

- Bombas

### Requisitos:

- Ajuste manual o automático de la velocidad de la bomba en función del volumen existente en el espesador o clarificador de lodo
- El VSD de la bomba de lodos del depósito de retención proporciona un suministro constante a los digestores
- Incluye un sensor que mide el pH vinculado a la bomba de alimentación de alcalinidad



## 3 DIGESTOR ANAEROBIO

La digestión anaerobia consiste en un conjunto de procesos por los que los microorganismos descomponen el material biodegradable en ausencia de oxígeno

### Aplicaciones:

- Digestor anaerobio
- Bombas

### Requisitos:

- Control óptimo del oxígeno mediante VSD para controlar la velocidad del compresor. Los sensores miden los niveles de oxígeno en los digestores
- Control óptimo del bombeo de lodos sobrenadantes
- El sensor de oxígeno diluido envía una señal de 4-20 mA para controlar la velocidad del sistema de aireación similar al sistema de lodos activado
- El VSD controla con precisión la aireación y el pH ajustando los productos químicos mientras que el modo de suspensión mejora la sedimentación

## 4 CENTRIFUGADO DE DESHIDRATACIÓN

Regulación manual de la velocidad de centrifugado según la determinación visual o de laboratorio del contenido de sólidos de lodos deshidratados

### Aplicaciones:

- Centrifugadoras
- Bombas
- Cintas transportadoras
- Prensa de cinta

### Requisitos:

- Regulación manual de la velocidad de la bomba de lodos según la observación visual del rendimiento de centrifugado, optimizando así la tasa de alimentación de lodos
- Regulación de la velocidad de la transportadora según la observación visual de la producción de centrifugado
- Con VSD, el control de la bomba de alimentación de lodo optimiza el proceso
- La velocidad de la cinta se controla midiendo el contenido de sólidos de la torta de filtración
- Eficiencia mejorada de eliminación de agua de los sólidos que conlleva una torta de filtración más seca, reduciendo así el volumen de desechos de lodo

# Libere el potencial de las aplicaciones de tratamiento de aguas residuales

Además del ahorro energético, mayor productividad y más seguridad, existen muchas otras ventajas a la hora de utilizar convertidores de frecuencia (VSD) y motores de alta eficiencia en aplicaciones motorizadas.

	Problema	Solución	Ventaja
 <b>Bombas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir el consumo de energía y las emisiones de carbono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor-convertidor: una velocidad del 80 % ahorra la mitad de energía, según las leyes de afinidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normalmente, un ahorro energético de entre el 20 y 60 por ciento frente a un sistema de control por regulación</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones en demandas de proceso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertidor: La función integrada de control multibomba garantiza el funcionamiento de las bombas según la demanda del momento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rápida respuesta a cambios de demanda</li> <li>Consumo energético optimizado</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redes de agua complejas y controladas mecánicamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor-convertidor: Simplificar la red de agua al eliminar la necesidad de válvulas de control, líneas de derivación e instrumentación, con control de velocidad, protecciones y funciones integradas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce el desgaste de los motores</li> <li>Reduce las fugas que generan los aumentos de presión</li> <li>Menor mantenimiento y coste del ciclo de vida</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obstrucción de bombas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertidor y arrancador suave: Función integrada de limpieza de bomba para eliminar trapos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce los costes de mantenimiento</li> <li>Mayor eficiencia de la bomba</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de velocidad preciso y óptimo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor-convertidor: Permite alcanzar el mejor punto de eficiencia (BEP) de bombeo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Óptima eficiencia de la bomba</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El arranque directo en línea crea choques de presión que dañan las bombas, juntas, uniones de tuberías y válvulas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor-convertidor y arrancador suave: El arranque suave del motor reduce la tensión en el agua y la red eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor golpe de ariete y otros esfuerzos mecánicos</li> <li>Evita el reventón de tuberías</li> <li>Prolongación de la vida útil de los equipos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coste elevado al operar ubicaciones remotas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor-convertidor: Los convertidores y sensores inteligentes permiten el control y la monitorización de bombas a distancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prever la vida útil de las bombas</li> <li>Reducir los costes de desplazamiento</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido al contenido abrasivo y la cavitación, se acorta la vida útil del rodete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor-convertidor: Varias funciones de software para detectar y evitar la cavitación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite el mantenimiento programado</li> <li>Eficiencia energética óptima</li> </ul>
 <b>Soplantes/compresores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sobrerreacción y espumado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor-convertidor y arrancador suave: arranque y paradas suaves</li> <li>Convertidor: evita las velocidades de resonancia mecánica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evita el desgaste y deterioro de las piezas mecánicas, garantizando así el tiempo de funcionamiento</li> <li>Ahorro en mantenimiento</li> <li>Menos espuma</li> <li>Microorganismos saludables activos en el proceso</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alto nivel de funcionamiento y ahorro de energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor-convertidor: controla el oxígeno diluido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menos desgaste mecánico</li> <li>Mejor eficiencia del soplante</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Armónicos que pueden generar problemas de calidad de la energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertidor: Mejor eficiencia del soplante</li> <li>Garantizar un nivel de armónicos ultrabajo en la red de suministro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los armónicos pueden reducirse a menos de un 3 por ciento</li> <li>Factor de potencia unitario original sin necesidad de compensación</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad correcta de oxígeno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor-convertidor: la velocidad variable permite un control preciso del nivel de oxígeno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejor estabilidad del generador</li> <li>Mayor eficiencia</li> <li>Fácil enlace al sistema de control de proceso</li> <li>Cantidad exacta de oxígeno</li> <li>Menos espuma</li> </ul>
 <b>Mezcladoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejor calidad de mezcla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motores-convertidor: control óptimo de la velocidad para la operación de mezclado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dosificación precisa y reducción de residuos químicos</li> </ul>
 <b>Transportadoras de husillo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Importante esfuerzo mecánico en el motor durante el arranque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motores-convertidor y arrancador suave: control de par y velocidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminación daños en el equipo por atascos</li> </ul>
 <b>Filtro de barras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar atascos en el funcionamiento del filtro de barras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motores-convertidor: funciones integradas de monitorización en el convertidor para evitar las sobrecargas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menos consumo de energía</li> <li>Menos desgaste y deterioro del motor</li> </ul>
 <b>Digestor anaerobio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar el funcionamiento óptimo de las bombas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motores-convertidor: funcionalidad para mover sólidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar atascos y rastrillar</li> </ul>

# Características y funciones ventajosas para las plantas de aguas residuales

Los convertidores, arrancadores suaves, motores, engranajes y rodamientos instalados desempeñan en su conjunto una función esencial para mantener el caudal de agua. Es fundamental elegir el producto adecuado para el entorno apropiado a la hora de garantizar una producción optimizada.



## Convertidores de frecuencia

### Eficiencia energética

- Controle los costes de funcionamiento viendo los costes energéticos en la moneda local, los kWh y las emisiones de CO<sub>2</sub>.

### Comunicación

- Utilice información, como los caudales de aguas y las velocidades centrífugas del separador, para que el VSD regule la velocidad y el par motor.
- Obtenga información detallada del rendimiento de la productividad y del control de calidad mediante las comunicaciones por bus de campo que conecta el VSD a los sistemas de monitorización de la planta.

### Protección contra la penetración de materiales

- IP55 para ambientes húmedos y corrosivos.

### Seguridad funcional

- Detiene la bomba con seguridad mediante la función integrada Safe Torque Off (nivel de seguridad SIL3 / PL e).

### Reducción de armónicos

- Eliminación de las perturbaciones del suministro eléctrico que pueden interrumpir la producción con una unidad integrada de alimentación activa y un filtro en línea de bajos armónicos integrado.



## Arrancadores suaves

### Prolongan la vida útil de las tuberías y bombas

- Emplea el control de par para abrir y cerrar válvulas con suavidad y reducir el golpe de ariete en los arranques y paradas.

### Protegen el sistema de bombeo

- El precalentamiento del motor garantiza un motor seco y caliente, lo que prolonga la vida útil de la bomba y aumenta el tiempo de funcionamiento.
- Placas barnizadas y teclados con protección IP66/UL Tipo 4x instalados externamente para condiciones adversas.

### Mantienen limpias las bombas y tuberías

- La función de limpieza de bombas reduce las acumulaciones en el rodete para evitar y desatascar obstrucciones de la bomba y, por tanto, eliminar los tiempos de inactividad.

### Simplifican el uso

- Los asistentes de la aplicación simplifican la puesta en marcha y el control de la bomba.



### Control multibomba

Asegura una producción estable y sin interrupciones optimizando la velocidad y el número de bombas en funcionamiento gracias al control multibomba.

### Cálculo del caudal sin sensor

Reduce costes eliminando componentes externos.

### Llenado uniforme de tuberías

Aumenta la vida útil de las tuberías y del sistema de bombeo evitando picos de presión.

### Limpieza de la bomba

Evita tiempos de inactividad al eliminar obstrucciones del rodete de la bomba.

### Control del nivel

Asegura una eficiencia óptima al llenar o vaciar el tanque.

### Protección del caudal y la presión

Protege el sistema de bombeo de una presión baja y/o alta y el caudal e impide que la bomba funcione en vacío.

### Prioridad entre bombas

Ahorra energía alternando bombas en función de las tasas de consumo.

### Mejora mediante suspensión

Ahorra energía y prolonga la vida útil de la bomba reduciendo los ciclos de arranque/parada durante el día.



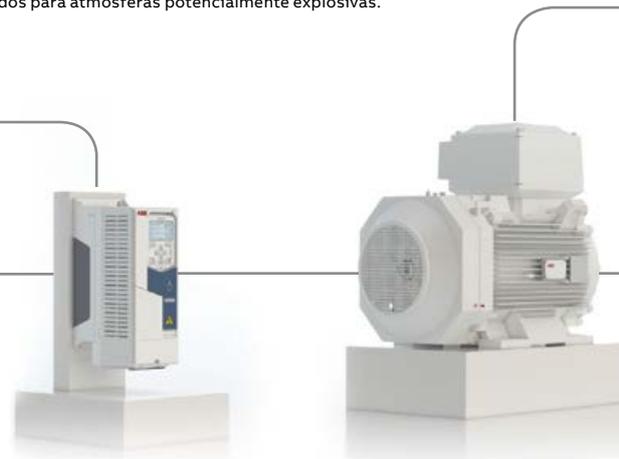
## Paquetes de convertidor y motor

### Motor síncrono de reluctancia (SynRM) y convertidor

- Ahorre energía en el proceso de tratamiento de aguas con paquetes de convertidores y motores síncronos de reluctancia IE4.

### Paquetes de convertidores y motores certificados en todo el mundo

- Proteja la planta y a las personas y cumpla con las normativas internacionales utilizando motores y convertidores probados y certificados para atmósferas potencialmente explosivas.



## Motores



- Protección frente a condiciones externas.
- Bloqueo del rodamiento en el lado de accionamiento para evitar el juego axial.
- Los rodamientos pueden ir engrasados de por vida o ser reengrasables e incorporan sistemas de descarga de grasa.
- Optimización de las aletas del ventilador y motor para lograr bajos niveles de ruido.
- Caja de bornes de gran tamaño incorporada de serie para facilitar la instalación.
- Protección IP55 frente a la entrada de agua o sólidos. Protección IP56 disponible como opcional.
- Tratamiento de superficie (poliuretano o epoxi) conforme a la clase de corrosión C3M, con C4 y C5 como opcionales.
- Niveles de eficiencia IE3, IE4 o IE5 para respaldar la reducción de emisiones.
- Apto para funcionamiento con convertidor de frecuencia.



- La plataforma prediseñada del motor de inducción modular de uso general garantiza una entrega breve y a tiempo.
- La densidad de alta potencia y eficiencia reduce el coste de propiedad.
- Proporciona la misma potencia de salida con un bastidor de menor tamaño: menos peso, espacio de instalación más reducido y menor coste.
- Montaje en horizontal o vertical.
- Diseño compacto, flexibilidad de interconexión y bajo nivel de ruido.



- El motorreductor vertical Dodge ocupa menos espacio y es más ligero que los sistemas tradicionales de convertidores para bombas.
- Mayor eficiencia y factor de potencia.
- Velocidad óptima del eje de bomba.



## Rodamientos



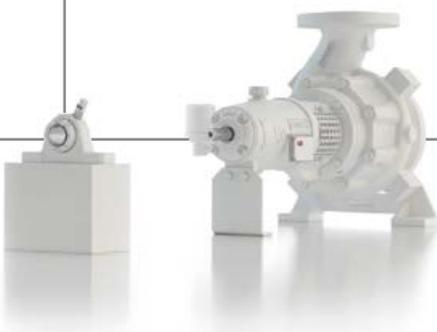
- Rodamientos de acero inoxidable o resistentes a la corrosión en alojamientos de acero inoxidable o polímero.
- Rodamientos sellados y lubricados de por vida para minimizar los costes de mantenimiento.
- Diversos estilos de alojamientos, tamaños de diámetro interior y mecanismos de bloqueo.
- Variedad de opciones de sellado para proteger el rodamiento frente a la contaminación.
- Los rodamientos de rodillos incorporan un sistema patentado de montaje y extracción con un adaptador fácil de poner y quitar.



## Engranaje



- Sistema de sellado de dos piezas de gran resistencia.
- Sistema de revestimiento de 13 pasos.
- Proporciona el triple de resistencia a la corrosión que la pintura epoxi.
- Sistemas de sellado excepcionales que permiten repeler los contaminantes y conservar la lubricación.
- Disponibilidad de accesorios de protección y seguridad en entornos de gran humedad, con excesivo polvo y suciedad o incluso sumamente secos.



# Desde la planta de tratamiento a la nube y más allá

ABB Ability™ Condition Monitoring para trenes de potencia optimiza el rendimiento y la eficiencia de los equipos giratorios. Ofrece total transparencia para todos los parámetros de convertidores, motores, rodamientos y bombas instalados.

## 1 Tren de potencia inteligente

El tren de potencia incorpora sensores y conectividad con la nube y puede constar de motores, convertidores y componentes mecánicos, como rodamientos, acoplamientos y reductores, además de bombas.

## 2 Convirtiendo datos en información valiosa

Los datos recogidos de los sensores y registradores integrados en los VSD, así como la información obtenida de los ABB Ability™ MACHSENSE-R y Smart Sensors instalados en los motores, rodamientos y bombas se pueden agregar, almacenar y acceder a través de la nube. La capacidad de reunir y analizar estos datos puede revelar información relativa al estado y condición de los equipos con el fin de poder programar las actividades de mantenimiento con más eficacia.



### 3 Acceso a datos para análisis

Mediante la monitorización de estado, es posible volcar información detallada de parámetros como la temperatura o la vibración al propio portal y a la página de los sistemas de la empresa. Los paneles de mando ofrecen total transparencia y permiten adoptar medidas para reducir los tiempos de inactividad, ampliar la vida útil de los equipos, reducir los costes, asegurar las operaciones y mejorar la rentabilidad.



### 4 Aproveche la tecnología digital

Asegurarse de que la persona adecuada recibe la información pertinente en el momento apropiado conlleva:

- Mayor comprensión de las dificultades de la producción, lo que contribuye a controlar los costes de funcionamiento.
- Una mayor visión general de diversos aspectos del proceso de tratamiento de aguas limpias y residuales, mejorando así la calidad y reduciendo las variaciones, los errores y el despilfarro.
- Menor riesgo de fallos en la producción.
- Convertir el mantenimiento reactivo en predictivo.

#### Responsable de mantenimiento



#### Responsable de energía



#### Responsable de producción



#### Responsable de seguridad



# Mantenga en funcionamiento la planta de tratamiento

Desde piezas de repuesto o asistencia técnica hasta soluciones de monitorización a través de la nube, ABB ofrece la gama más amplia de servicios adaptados a sus necesidades. Las unidades de servicio globales de ABB, complementadas con proveedores de valor externos autorizados, conforman una red de servicio al alcance de su mano. Maximice el rendimiento, los tiempos de funcionamiento y la eficiencia durante todo el ciclo de vida de sus activos.

Incluso antes de adquirir un convertidor, motor o rodamiento, los expertos de ABB están disponibles para prestarle asesoramiento técnico que va desde el dimensionamiento hasta el posible ahorro energético.

Tras decidirse por el producto adecuado, ABB y su red internacional de proveedores de valor autorizados podrán ayudarle con la instalación y puesta en marcha. También están a su disposición para apoyarle en todas las operaciones y fases de mantenimiento del ciclo de vida del producto, ofreciéndole programas de mantenimiento preventivo adaptados a sus necesidades de tratamiento de aguas residuales.

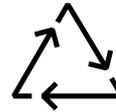
ABB se asegurará de informarle de posibles actualizaciones y retrofits. Al registrar sus convertidores y motores, los ingenieros de ABB se pondrán en contacto con usted y le asesorarán sobre la opción de sustitución más eficaz.

Todo ello le ayudará a maximizar el rendimiento, los tiempos de funcionamiento y la eficiencia durante toda la vida útil de su tren de potencia.



## Sustituciones

Servicios de sustituciones rápidas y eficaces para minimizar las paradas de producción.



## Servicios de final del ciclo de vida

Desmontaje, reciclaje y reutilización responsable de productos conforme a la legislación local y las normas del sector.



## Mantenimiento

Asistencia y mantenimiento sistemático y organizado durante todo el ciclo de vida de sus activos.





#### Servicios avanzados

Aproveche la exclusiva ventaja digital de ABB Ability™ para recabar datos y realizar análisis con servicios avanzados.



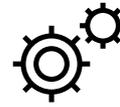
#### Ampliaciones, actualizaciones y retrofits

Sistemas y dispositivos actualizados con el mejor nivel de rendimiento posible.



#### Ingeniería y asesoramiento

Formas de identificar y mejorar la fiabilidad, usabilidad, mantenibilidad y seguridad de sus procesos de producción.



#### Repuestos y consumibles

Entrega rápida de repuestos y consumibles originales ABB de gran calidad.



#### Asistencia técnica y reparaciones

Respuesta rápida y precisa en casos de emergencia y eficaz asistencia durante las interrupciones programadas de la producción.



#### Instalación y puesta en marcha

Expertos en instalación y puesta en marcha. Altamente cualificados y de gran fiabilidad a su servicio.



#### Formación

Formación integral y profesional en sus instalaciones o en las de ABB.



#### Acuerdos

Paquete integral de servicios relevantes en un único contrato adaptado a sus necesidades.

## Red de servicio internacional 24/7

«Necesito excelencia operativa, respuesta rápida, mejor rendimiento y gestión del ciclo de vida».

# A su lado, esté donde esté

Al asociarse con ABB, tendrá acceso a algunas de las tecnologías e ideas más innovadoras del mundo.

## Proyección internacional

ABB opera en más de 100 países con sus propias operaciones de fabricación, logística y venta junto con una amplia red de proveedores locales autorizados (AVP) que responderán rápidamente a sus necesidades. Tendrá a su disposición una óptima disponibilidad de existencias y plazos breves de entrega para muchos productos gracias al servicio de 24 horas de entrega de recambios.

Además, colaboramos estrechamente con plantas de tratamiento de aguas para desarrollar productos, servicios y soluciones a medida con el fin de normalizar los procesos en una diversidad de instalaciones y agilizar su cadena de suministro.

Disponemos de siete centros internacionales de I+D con más de 8.000 técnicos e invertimos anualmente 1.500 millones de dólares en innovación.

## Cartera integral de productos

Aparte de convertidores de frecuencia, motores, arrancadores suaves, rodamientos y acoplamientos, la oferta de automatización de ABB comprende una amplia gama de PLC escalables y una selección de HMI. Con las opciones de seguridad funcional, desde Safe Torque Off integrado hasta PLC de seguridad, podrá implementar rápidamente cualquier requisito de seguridad específico.



La oferta de ABB comprende:

- Soluciones **integrales de potencia y automatización**, desde distribución eléctrica o recepción de materias primas hasta control de procesos y máquinas y envasado al final de línea.
- **Soluciones de protección de energía y calidad energética** para proteger los equipos y procesos.
- Una gama completa de **soluciones de protección, conexión y gestión de cables** capaces de soportar entornos rigurosos y cambios extremos de temperatura, y que ofrecen la fiabilidad necesaria para un funcionamiento continuo.

#### Abastecimiento ágil

La cartera de productos y servicios integrales de ABB agiliza sus actividades de abastecimiento y adquisición y le permite normalizar la producción en una diversidad de instalaciones, ahorrándole dinero en inventarios de repuestos y reduciendo, a su vez, los costes de mantenimiento.





—  
Para obtener más información, póngase  
en contacto con su representante local de  
ABB o visite:

[www.abb.es/drives](http://www.abb.es/drives)

[www.abb.com/drivespartners](http://www.abb.com/drivespartners)

[www.abb.es/motors-generators](http://www.abb.es/motors-generators)

