



STRUVIA™

Recuperación sostenible de fósforo
de las aguas residuales

WATER TECHNOLOGIES

Recuperación de fósforo: una apuesta por la sostenibilidad

El fósforo es un componente fundamental del ADN y constituye un nutriente esencial para la vida y el desarrollo de los seres vivos. Es además es un ingrediente esencial en los fertilizantes empleados en la agricultura y en los piensos utilizados para la alimentación animal.

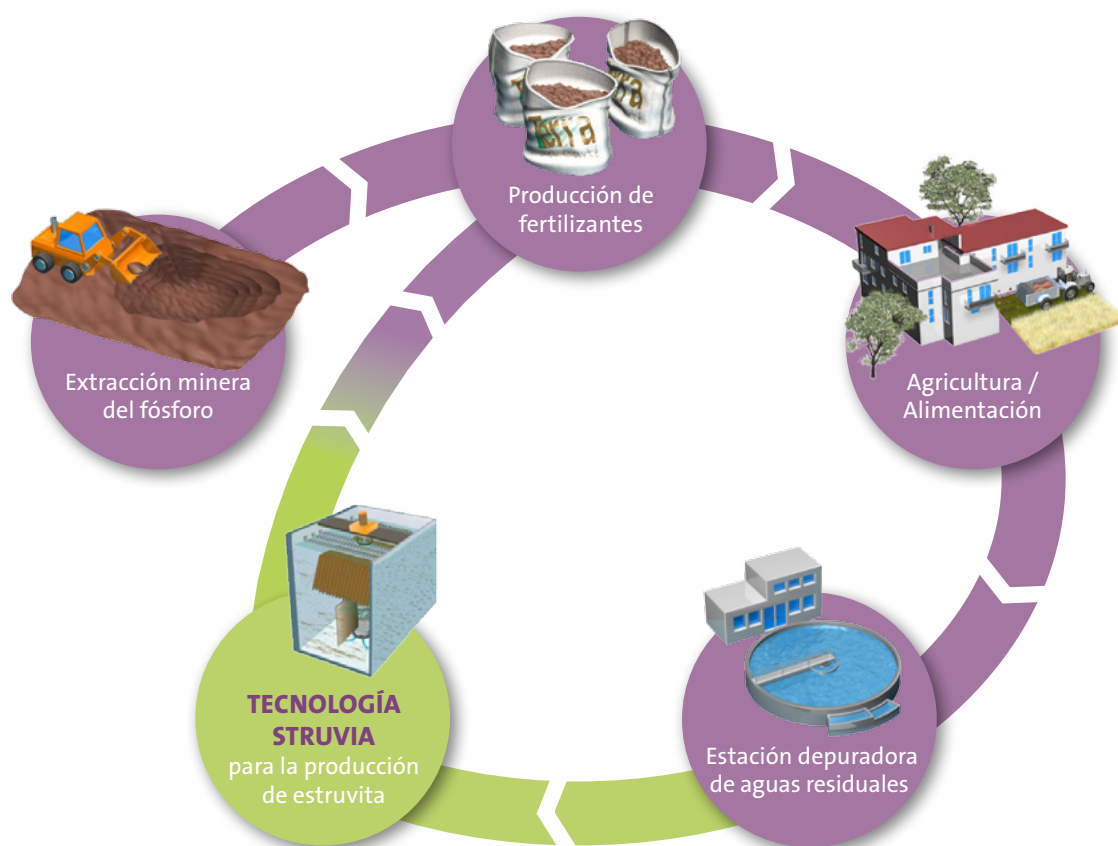
La minería constituye la principal fuente de abastecimiento del fósforo, pero se trata de un recurso limitado –para el que no existe un sustituto sintético- cuya demanda crece al mismo ritmo que la población mundial. Por lo tanto, no es sorprendente que podamos encontrar fósforo en las aguas residuales generadas por la actividad humana.

Como compañía impulsora de la economía circular y creador de soluciones tecnológicas para el tratamiento del agua, Veolia Water Technologies ha desarrollado STRUVIA™, una solución que permite recuperar parte de los fosfatos en forma de estruvita⁽¹⁾ de los efluentes

generados por la actividad industrial, agrícola y municipal, abriendo el camino a la reutilización del fósforo, especialmente en la agricultura.

La recuperación de fósforo es especialmente importante teniendo en cuenta la disminución de las reservas de roca fosfórica, el continuo aumento del precio del fósforo y la creciente concienciación de la sociedad por cuestiones medioambientales.

Europa, sabedora de la escasez del fósforo⁽²⁾, es muy consciente de su dependencia en la importación de este mineral y algunos países como Suecia, Suiza, Países Bajos -y muy pronto Dinamarca- están impulsando nuevas normativas reguladoras para la recuperación del fósforo en las aguas residuales, siendo STRUVIA™ la solución perfecta, evitando además así el retorno del fósforo al medio ambiente y los problemas asociados a la eutrofización⁽³⁾.



⁽¹⁾ Estruvita, también conocida como fosfato de amonio y magnesio o MAP

⁽²⁾ European Sustainable Phosphorous Conference 1, Bruselas - 2013 & ESPC2, Berlin - 2015

⁽³⁾ Desequilibrio en el medio acuático causando la proliferación de algas que provocan condiciones de anoxia

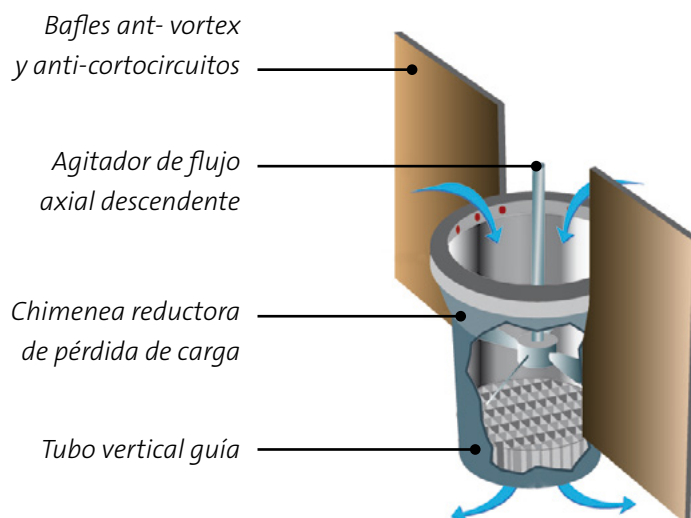
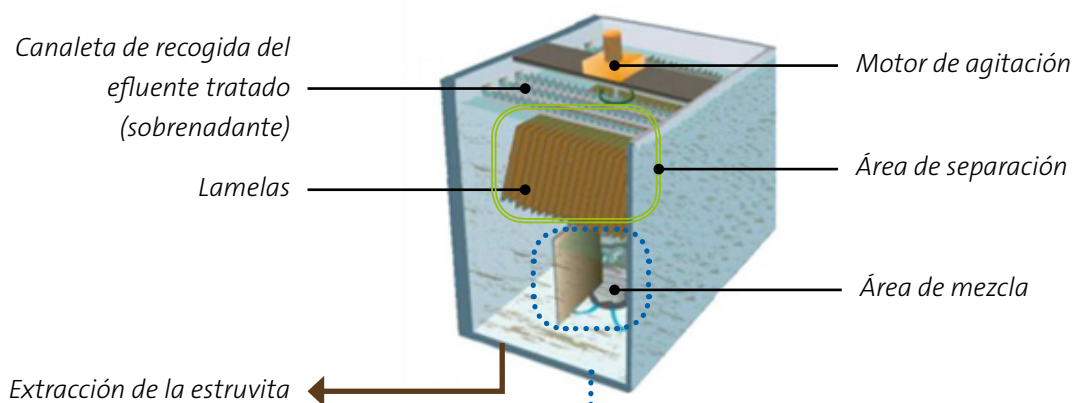
Principio de operación

El efluente con alto contenido en fósforo, como por ejemplo el escurrido procedente del lodo digerido, se lleva a un tanque de agitación en continuo donde se consigue acelerar el proceso de mezcla gracias al empleo del sistema Turbomix™. La precipitación de la estruvita comienza cuando se incrementa el pH y se dosifica una sal de magnesio.

Un sistema integrado de decantación lamelar asegura la separación entre el agua tratada y los gránulos de estruvita que se han formado.

Para aplicaciones municipales, el agua tratada se devuelve a la cabecera de tratamiento. Para aplicaciones industriales, STRUVIA™ puede emplearse en la línea de agua y el efluente puede ser vertido directamente o ser sometido a un nuevo tratamiento, si así fuese requerido.

Los gránulos de estruvita se bombean y se envían a un sistema que permite su deshidratación, almacenamiento y posterior empaquetamiento.

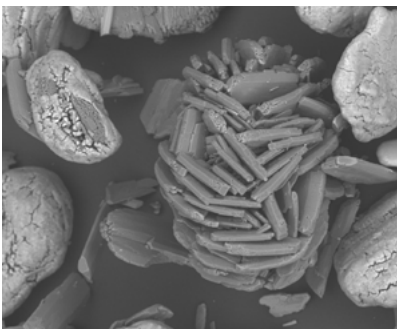


Patentado por Veolia Water Technologies, Turbomix™ favorece la cristalización y el crecimiento de los gránulos de estruvita, optimizando el uso de los reactivos en un corto periodo de tiempo y reduciendo el espacio requerido para el proceso de cristalización.

Ventajas del proceso STRUVIA



Reactor prototipo de STRUVIA en la EDAR de Bruselas Norte



Cristales de estruvita conseguidos en el reactor STRUVIA



Drenaje y el secado de la estruvita producida utilizando un saco filtrante. Pruebas realizadas en la EDAR Braunschweig en Alemania, consiguiendo unos niveles de eficiencia en la eliminación del fósforo superiores al 85%



Ejemplo de estruvita incorporado en un fertilizante órgano-mineral para su empleo en agricultura

Recupera parte del fósforo de las aguas residuales, consiguiendo de esta forma:

- Reducir el volumen de lodos que se producen
- Reducir el contenido de fósforo en los lodos (ideal para aquellas zonas saturadas con fósforo y en riesgo de eutrofización)

Reduce costes de operación en las instalaciones existentes

- STRUVIA evita cortes en la operación, sobrecostes y paradas no planificadas causadas por la precipitación no controlada de estruvita en las tuberías
- Reduce el consumo de reactivos empleados para el tratamiento de las aguas residuales, como las sales de hierro y aluminio

Es una solución para efluentes con alto contenido en fósforo

- Requiere reducido espacio para su implantación
 - Un único reactor con el decantador lamelar integrado
 - No requiere bomba de recirculación
- Tiene un bajo coste de mantenimiento
- Reducido coste de inversión y operación (combinado con la venta de la producción de la estruvita)

UTILIZACIÓN FUTURA DE LA ESTRUVITA

➤ **En un entorno de economía circular**, tanto los clientes municipales como los industriales podrán recuperar la estruvita como fertilizante, decidiendo si son ellos mismos los que hacen la gestión o eligen a Veolia para su comercialización.

➤ **Con el fin de involucrar a interlocutores locales y a la población en el desarrollo sostenible** de la zona, las autoridades municipales pueden decidir si la estruvita recuperada es de libre disposición.

P-REX, EDAR BRUSELAS NORTE, UN PROYECTO EMBLEMÁTICO

El primer prototipo STRUVIA fue instalado de manera exitosa en la EDAR de Bruselas Norte en el año 2013 y 2014 como parte del proyecto P-Rex, un programa europeo para la recuperación de fósforo en las aguas residuales. Los niveles de eliminación de fósforo P-PO₄ han superado el 85% de rendimiento en el tratamiento del escurrido de los efluentes del lodo urbano, demostrando así la eficiencia de esta tecnología.

La solución STRUVIA

La tecnología STRUVIA ha sido desarrollada por Veolia Water Technologies para la recuperación y reutilización del fósforo, permitiendo a los clientes industriales y municipales transformar un coste (compra de las sales metálicas y la disposición del lodo), en un beneficio (venta de la estruvita como fertilizante).

STRUVIA se adapta a proyectos de economía circular y de desarrollo sostenible.



MUNICIPAL

STRUVIA es una solución de gran interés para las autoridades locales y operadores de plantas en el sector municipal:

En aquellas plantas de aguas residuales municipales configuradas con un tratamiento biológico del fósforo y una digestión anaerobia de lodos, los escurridos de las centrífugas procedentes de la deshidratación de fangos contienen concentraciones elevadas de fosfatos que puede desencadenar la precipitación incontrolada de los cristales de estruvita.

STRUVIA asegura la precipitación controlada de la estruvita en el reactor. El producto puede ser envasado y comercializado, teniendo un alto valor añadido como fertilizante por la lenta disolución de los fosfatos de amonio.

APLICACIONES

- Estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) equipadas con digestores
- EDAR con defosfatación biológica que vayan a integrar reactores anaerobios
- EDAR con digestores anaerobios que vayan a integrar un tratamiento biológico del fósforo
- Plantas metanizadoras de residuos urbanos
- Plantas centralizadas de codigestión anaerobia

INDUSTRIAL

STRUVIA es también una solución de gran interés para los operadores de plantas industriales y agrícolas:

En éstas, la elevada concentración de fósforo que se produce de forma natural en los efluentes permite que STRUVIA pueda implantarse directamente en la línea de agua.

En el tratamiento de efluentes industriales por metanización (UASB, EGSB, Memthane), STRUVIA puede instalarse de forma óptima entre el proceso anaerobio y el proceso de nitrificación-desnitrificación o con el proceso Anita™ Mox, por ejemplo.

APLICACIONES

- Tratamiento de efluentes ganaderos
- En la industria de alimentación y bebidas, industrias lácteas, destilerías, mataderos, industria de procesamiento de la patata y, en general, en aquellas industrias donde se tratan los efluentes fermentados para su regeneración
- En la industria agroquímica, fabricación de fertilizantes y biocombustibles

Resourcing the world

Veolia Water Technologies Spain

Pol. Industrial Santa Ana. C/ Electrodo, 52
28522 Rivas Vaciamadrid • Madrid
tel (+34) 91 660 40 00 • fax (+34) 91 666 77 16

Edificio Augusta Park • Avd. Vía Augusta, 3-11
08174 Sant Cugat del Vallés • Barcelona
tel (+34) 93 511 01 00 • fax (+34) 93 511 01 09

Portuetxe nº 23 • oficina 1-1
20018 San Sebastián • Guipúzcoa
tel (+34) 943 31 52 25 • Fax (+34) 943 31 16 11

Polígono Industrial El Mayorazgo
Edificio Mareste II, C/ 903 • nº 24 - Planta Baja
38108 Santa Cruz Tenerife • Tenerife
tel (+34) 922 62 32 02 • fax (+334) 922 62 35 37



Oficinas certificadas
Madrid y Barcelona