

APLICACIONES TECNOLÓGICAS PARA EL TRATAMIENTO DE FANGOS

EL PASADO 24 DE SEPTIEMBRE SE CELEBRÓ CON GRAN ÉXITO Y ACOGIDA LA I JORNADA TÉCNICA SOBRE APLICACIONES TECNOLÓGICAS PARA EL TRATAMIENTO DE FANGOS EN LA QUE GRANDES EXPERTOS DEL SECTOR DEL AGUA DEBATIERON SOBRE LAS ÚLTIMAS TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE FANGOS ASÍ COMO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE.

El pasado 24 de septiembre, Enviro Networking con la colaboración de la revista FuturENVIRO, el MAGRAMA, Canal de Isabel II Gestión y AEAS celebró una Jornada Técnica en el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid sobre aplicaciones tecnológicas para el tratamiento de fangos.

La gestión de los lodos procedentes de estaciones depuradoras viene marcada por la naturaleza de los mismos, de ahí la importancia de su control y caracterización. Su disposición final ha de hacerse de forma controlada buscando su aprovechamiento integral con mínimas o nulas acciones tóxicas para la salud.

Entendiendo el fango como un residuo del proceso de tratamiento de aguas residuales, se necesita la implantación de las últimas y más novedosas tecnologías para su tratamiento así como una buena planificación en su gestión, para minimizar su impacto.

Debido a los importantes volúmenes que se producen actualmente y que irán aumentando se convocó esta primera edición que tuvo una gran asistencia y acogida de profesionales del sector del agua para tratar tanto la legislación vigente como para conocer las últimas tecnologías de tratamiento de fangos.

Tras la inauguración de la jornada de la mano de Pedro Catalinas, Vocal Asesor del Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid; Joaquín Aguilar, Coordinador del Grupo de Gestión de lodos de AEAS y Jefe de Depuración de EMACSA en su ponencia de título "Gestión de lodos de depuradora: marco legal, producción y destinos" destacó como el 65,18% de los lodos se encuentran tratados mediante procesos de digestión anaeróbica mesófila, a temperaturas medias de 35 °C y tiempos de retención de 25 días. Este tipo de tratamientos se encuentra considerado como convencional en el 3er draft de revisión de la directiva 86/278, lo que supondría grandes restricciones para su utilización agrícola. La adaptación al proyecto de norma, representaría grandes inversiones para mantener el modelo de gestión agronómico, no previstas en el Plan Nacional vigente

El compostaje representa casi el 50% de la producción nacional, no encontrándose recogido en los tratamientos avanzados ó convencionales del proyecto de revisión de la norma europea. Paradójicamente, los resultados apuntan a que casi el 80% de la producción se destina a usos agrarios/paisajismo/restauración. Resulta significativo el secado térmico, con posible aprovechamiento energético como combustible de sustitución en cementeras: experiencias y desarrollo en las Comunidades de Madrid, Cataluña y Comunidad Valenciana

Por último Joaquín Aguilar, apuntó como la cantidad de lodos depositada en vertederos controlados resultante de esta encuesta (11,16%), se encuentra en sintonía con las previsiones del II PNLD 2008-2015

TECHNOLOGICAL APPLICATIONS FOR SLUDGE TREATMENT

THE 1ST CONFERENCE ON TECHNOLOGICAL APPLICATIONS FOR SLUDGE TREATMENT WAS HELD ON SEPTEMBER 24TH. THE CONFERENCE ENJOYED GREAT SUCCESS AND WAS WARMLY RECEIVED BY LEADING EXPERTS IN THE WATER SECTOR, WHO DISCUSSED THE LATEST SLUDGE TREATMENT TECHNOLOGIES AS WELL AS CURRENT LEGISLATION.

On September 24th, Enviro Networking, in cooperation with technical publication FuturENVIRO, the Spanish Ministry of Agriculture, Food and Environmental Affairs (MAGRAMA), Canal de Isabel II Gestión and the AEAS (Spanish Association of Water Supply and Sanitation) held a technical conference at the College of Civil Engineers in Madrid on technological applications for sludge treatment.

WWTP sludge management is highly influenced by the nature of such sludge, which makes control and characterisation so vital. Final disposal of sludge has to be carried out in a controlled manner, seeking maximum recovery, and minimising or preventing any health risks arising from toxicity.

Sludge is a by-product of the wastewater treatment process and requires the implementation of the latest, leading edge treatment technologies as well as well planned management in order to reduce its impact.

This first edition of the conference was held in response to the growing volume of sludge currently being produced, a trend that is set to continue in the future. The event was warmly received and very well attended by professionals from the water sector, who availed of the opportunity to look at current legislation as well as the latest sludge treatment technologies.

The conference was inaugurated by Pedro Catalinas, Senior Advisor in the Governmental Area of Environment and Mobility of the Madrid Municipal Council. Subsequent to the opening speech, Joaquín Aguilar, Coordinator of the Sludge Management Unit of the AEAS and Head of Water Treatment at the EMACSA, presented a paper entitled "WWTP Sludge Management: Legal Framework, Production and Destinations".

In his presentation, Mr Aguilar pointed out that 65.18% of sludge is treated by means of mesophilic anaerobic digestion at average temperatures of 35 °C and retention times of 25 days. This type of treatment is considered to be conventional in the 3rd draft of Directive 86/278, which means that there are great restrictions on the use of such sludge for agricultural applications. Adaptation to the provisions contained in this draft standard would mean great investment in order to maintain the agricultural model and such investment is not envisaged in the current National Plan.

Composting accounts for almost 50% of national production and is not considered advanced or conventional treatment in the draft revision of the European Working Document. Paradoxically, results show that almost 80% of production is used in agriculture, landscaping and restoration applications. Thermal drying is an area of great significance, with potential energy recovery as an alternative fuel in the cement industry. Research and development in this area is ongoing in the Autonomous Communities of Madrid, Catalonia and Valencia.

Winding up his presentation, Joaquín Aguilar pointed out that the estimated quantity of sludge (11.16%) disposed of in controlled





Pedro Gerardo Blázquez García de el Canal Isabel II Gestión expuso de una forma minuciosa y con detalle el secado térmico de lodos de la EDAR de Loeches que generaron más de 56 millones de kilovatios por hora en 2014.

Veolia, además de ser uno de los patrocinadores del evento, participó con la ponencia titulada “Avanzando hacia una economía circular: Un paso más en el aprovechamiento de los lodos como fuente renovable de recursos en una EDAR del siglo XXI”, donde la multinacional experta en agua ofreció su visión de las EDAR del futuro, concebidas como biorrefinerías que incorporan, entre otras mejoras, sistemas que ayudan a conseguir el máximo aprovechamiento de los recursos contenidos en los lodos.

Entre las soluciones tecnológicas con que cuenta Veolia Water Technologies para lograr este objetivo, destaca el proceso Exelys™ de hidrólisis térmica en continuo que permite optimizar la digestión anaerobia convencional, maximizando la producción de biogás y reduciendo la cantidad de lodos a gestionar. Asimismo, Veolia presentó su proceso para la recuperación de nutrientes, una solución que aúna la eficiencia económica, técnica y medioambiental gracias a la recuperación de fósforo de las aguas residuales.

Diana Permuy Vila de Aqualogy STC expuso las soluciones tecnológicas aplicables a la valorización de fangos, una puerta hacia el desarrollo de la economía circular explicando los casos de éxito de diseño, construcción, instalación y puesta en marcha de un secador de lodos EDAR Bradford, en Reino Unido, para la empresa Yorkshire Water. Además de explicar la producción de lodo seco con calor residual de cementera en Alicante.

Antes de la pausa-café, Erwin Weber, Director Mundial del línea de producto bombas lobulares Tornado® de Netzsch Pumpen & Systeme GmbH junto a Carles González Carreras, Director Comercial de Netzsch España presentaron sus equipos completos perfectos para el bombeo de fangos y lodos.

La pausa-café patrocinado por Emerson, Suez y Symbion fue un momento de networking y compartir experiencias entre los numerosos asistentes a esta nueva #JornadaEnviro.

Julen Cabero, Ingeniero responsable de Proyectos de Degremont explicó con detalle el principio de funcionamiento, las ventajas y los resultados de operación de la deshidratación avanzada de fangos mediante prensa pistón Dehydris Twist. Con este sistema se consigue un alto contenido en materia seca sin adición de cal (en aplicaciones de ARU, fango cercano a la autotermicidad; en agua potable y desalación, 40%) y con adición de cal permite alcanzar contenidos incluso superiores de materia seca. La operación completamente automática sin necesidad de personal, incluso durante la fase de descarga. Cabe destacar su alta productividad, con posibilidad de operación en continuo de 8.000 horas al año y la compacidad de la instalación.

Oscar Benito, Director Técnico de Ahidra, Agua y Energía S.L. presentó las tecnologías avanzadas para recuperación de Nitrógeno (AMFER), Fósforo (ANPHOS) y de eliminación de Nitrógeno mediante bacterias

landfills was in line with the forecasts of the 2nd National Plan for WWTP Sludge (PNLD 2008-2015).

Pedro Gerardo Blázquez García from Canal Isabel II Gestión gave a very detailed overview of the thermal sludge drying facility at the Loeches WWTP, which generated over 56 million kilowatts per hour in 2014.

Veolia, in addition to being one of the sponsors of the event, also presented a paper entitled “Moving towards a Circular Economy: A Further Step in the Use of Sludge as a Renewable Resource at 21st Century WWTPs”. In this presentation, the multinational specialising in water treatment offered its vision of the WWTPs of the future, which are conceived as bio-refineries incorporating, amongst other features, systems to avail to the utmost of the resources contained in sludge. An outstanding example of the technological solutions offered by Veolia Water Technologies to achieve this goal is the Exelys™ continuous thermal hydrolysis process. This process enables optimisation of conventional anaerobic digestion to maximise biogas production and reduce the quantity of sludge requiring management. Veolia also presented its nutrient recovery process, a solution that combines financial, technical and environmental efficiency through the recovery of phosphorus from wastewater.

Diana Permuy Vila from Aqualogy STC presented a paper entitled Technological Solutions Applicable to Sludge Valorisation, a Door to the Development of the Circular Economy. She gave an overview of the successful design, construction, installation and commissioning of a sludge dryer for Yorkshire Water at the Bradford WWTP in the United Kingdom. She also described dry sludge production using the residual heat of a cement factory in Alicante.

Prior to the coffee break, Erwin Weber, Worldwide Product Manager for the Tornado® line of rotary lobe pumps manufactured by Netzsch Pumpen & Systeme GmbH, and Carles González Carreras, Sales Director of Netzsch España, presented the company's equipment, which is particularly suitable for the pumping of sludge.

The coffee break was sponsored by Emerson, Suez and Symbion and it afforded an excellent opportunity for networking and the sharing of experiences amongst the attendees at this latest #JornadaEnviro event.

Julen Cabero, Head Engineer of Projects at Degremont, gave a detailed description of the operating principles, benefits and operating results of the Dehydris Twist, which provides advanced sludge dewatering using piston press technology. This system affords a high dry matter content without lime dosing (sludge close to autothermicity in urban wastewater applications, and up to 40% DMC in drinking water and desalination applications). With the addition of lime, even higher dry matter contents can be achieved. Operation of the system is fully automatic and does not require staff presence, even during discharge. Other highlights of the system include high productivity, with the possibility of non-stop operation of up to 8,000 hours per annum, and a small footprint.

Oscar Benito, Technical Director at Ahidra, Agua y Energía S.L., presented the company's patented advanced technologies for nitrogen recovery (AMFER) and phosphorus recovery (ANPHOS), as well as SBR-NAS technology for nitrogen removal by means of Anammox bacteria. He also spoke of the latest references at national level and the current status of the European Manure Ecomine Project, an R&D&i project for the valorisation of cow and pig manure by means of anaerobic digestion and the recovery of associated nutrients (nitrogen, phosphorus and potassium).

Amador Rancaño, Head of the Department of Operation and Maintenance of Zone IV at Acciona Agua, presented an analysis of the effectiveness of different wastes to improve electricity

Anammox (SBR-NAS) patentados, así como las últimas referencias a nivel nacional y el estado del desarrollo del Manure Ecomine Project. Proyecto europeo de I+D+I para la valorización de deyecciones ganaderas porcinas o bovinas mediante la digestión anaeróbica y la recuperación de los nutrientes relacionados (Nitrógeno, Fósforo y Potasio).

Amador Rancaño, Jefe del departamento de Operación y Mantenimiento de la Zona IV de Acciona Agua presentó el análisis de la eficacia de diferentes residuos, como herramienta para mejorar la capacidad de producción de energía eléctrica. Entre los datos que Amador arrojó cabe destacar la constatación de la viabilidad técnica de realizar la co-digestión de los fangos mixtos con melazas o sangre de cerdo, en relaciones de volumen de hasta un 6%. En la co-digestión con melazas se produce un aumento de eficacia de eliminación de DQO desde un 55% hasta un 80%, sin embargo se produce como efecto negativo un aumento significativo de la DQO del fango digerido, a la vez que se produce un aumento de la concentración tanto de sólidos volátiles como sólidos totales en el fango digerido, nitrógeno y fósforo.

La co-digestion, utilizando como co-sustrato restos de frutas y hortalizas trituradas, no produce aumentos ni en la DQO ni en la concentración de sólidos en el fango digerido, a la vez que, permite aumentar tanto la eficacia de eliminación de DQO, como de sólidos volátiles del digester, sin embargo, provoca un aumento muy significativo de los caudales de fangos a tratar. La co-digestión tanto de lactosuero como de sangre de cerdo provoca un aumento significativo de la producción de metano, sin afectar significativamente a los rendimientos de eliminación de DQO y SSV del digester.

La co-digestión puede permitir aumentar la producción de biogás en más de un 200%, con lo que la EDARs de podrían llegar a ser autosostenible, energéticamente hablando.

Iván Gonzalo, responsable comercial de Andritz Separation España presentó la reducción de los costes de explotación en plantas con decantadoras centrífugas y Marc Oller, Project Manager Departamento de Proyectos -Dirección Técnica de GS INIMA expuso el Proceso DEMON de eliminación de Nitrógeno en retornos de digestión anaerobia mediante desamonificación, con mínimo consumo energético. El proceso DEMON® está ampliamente probado, con más de 50 referencias en todo el mundo y resulta un tratamiento eficaz para el retorno de centrífugas de deshidratación, que pueden contener concentraciones elevadas de NH₄. La EDAR de Palencia, instalación descrita en el número 19 de FuturEnviro, supone la primera referencia del proceso DEMON® en España.

Gema Gonzalo, Consejero Técnico S.G. Residuos - D.G. Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural - MAGRAMA presentó su interesante y actual ponencia sobre los lodos en la nueva planificación estatal de gestión de residuos. Entre las indicaciones que fue apuntando Gema Gonzalo, cabe destacar el evitar mezclas de los lodos con otros residuos que puedan empeorar la calidad y dificultar la gestión. Lodos cuyo destino es la valorización en los suelos., se ha de mejorar la capacidad de almacenamiento y la calidad y reducir la contaminación. Para asegurarse su correcta utilización, debemos asegurar la calidad de los lodos adecuada y realizar un tratamiento intermedio (digestión anaerobia, compostaje, etc.), una dosificación y la aplicación en los suelos se ha de realizar correctamente. Entre las principales orientaciones en relación a los tratamientos se ha de realizar la revisión de la normativa básica sobre la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario, prestando especial importancia en los tratamientos intermedios adecuados, requisitos para los tratamientos y requisitos de calidad de los lodos.

Una vez más contamos con las siempre sinceras conclusiones, las reflexiones contundentes y clausura de Ángel Cajigas, Subdirector General Adjunto de Infraestructuras y Tecnología - Dirección General del Agua – MAGRAMA.



production capacity. Of particular interest was Mr Rancaño's affirmation of the technical feasibility of carrying out co-digestion of sludge mixed with molasses and pig blood, in volume ratios of up to 6%. In co-digestion with molasses, efficiency in COD removal is increased from 55% to 80%. However, a negative effect is the significant COD increase in the digested sludge, whilst there is also an increased concentration of both volatile and total solids, and nitrogen and phosphorus in the digested sludge.

Co-digestion using waste fruit and shredded vegetables as co-substrate does not increase either the COD or the concentration of solids in digested sludge. Moreover, it enables increased effectiveness in the removal of both COD and volatile solids in the digester. However, it results in a very significant increase in the flow of sludge to be treated. Co-digestion with both whey and pig blood results in a significant increase in methane production without significantly affecting efficiency in COD and VSS removal in the digester.

Co-digestion can enable a 200% increase in biogas production, which would enable WWTPs to become self-sufficient in terms of energy.

Iván Gonzalo, Sales Director at Andritz Separation España, presented a paper on the reduction of operating costs at plants with decanter centrifuges, while Marc Oller, Project Manager in the Department of Projects – Technical Division of GS INIMA presented the DEMON® process for nitrogen removal by means of deammonification in return flows from anaerobic digestion, with minimal energy consumption. The tried and tested DEMON® process has over 50 references worldwide and is a very effective treatment for return flows from dewatering centrifuges, which can have high concentrations of NH₄. The Palencia WWTP, a facility described in issue no. 19 of FuturEnviro, represents the DEMON® process's first reference in Spain.

Gema Gonzalo, Technical Advisor of the Sub-directorate of Waste of the Directorate General of Quality and Environmental Assessment and the Natural Environment at the MAGRAMA, presented an interesting, up-to-the-minute paper on sludge and new state waste management planning. A highlight of the guidelines presented by Ms. Gonzalo concerned avoiding the mixture of sludge with other waste that might worsen its quality and hinder management. She pointed out that it was necessary to increase storage capacity and the quality of sludge conceived for reuse on land, whilst reducing contamination. In order to ensure correct use, we must ensure appropriate sludge quality, and carry out intermediate treatment (anaerobic digestion, composting, etc.) and chemical dosing. Moreover, the process of application to land has to be carried out correctly. Of great importance in relation to treatment is the necessity to review the basic legislation on the use of WWTP sludge in the agricultural sector, placing particular emphasis on appropriate intermediate treatment, treatment requirements and sludge quality requirements.

Once again, Ángel Cajigas, Assistant Sub-director General for Infrastructures and Technology of the Directorate General of Water at the MAGRAMA, provided us with the benefit of his always very sincere conclusions in his closing speech, which brought down the curtain on a very successful event.