

Proposta Treball de Màster

Utilització de sistemes de suport a la decisió multi-criteri per a millorar la gestió dels biosòlids generats en depuradores

Directora: Dra. Aïda Valls

Grup de Recerca: ITAKA: Tecnologies Intel·ligents per a la Gestió del Coneixement

Universitat Rovira i Virgili

Màster en Enginyeria Informàtica i de la Seguretat: Sistemes Intel·ligents

Títol en anglès:

A multicriteria decision aid approach for the management of biosolids generated at wastewater treatment plants

Aquest treball de recerca s'emmarca dins del projecte espanyol (CTM2007-64490/TECNO): *Desarrollo de un modelo de evaluación de exposición y riesgo por la aplicación de fangos de depuradoras en suelo agrícola, basado en un sistema experto integrado en SIG.*

La gestió dels biosòlids que hi ha en els fangs que es generen com a residus del procés de tractament d'aigües en les depuradores és un problema complex i que comporta molts costos associats, tant a nivell econòmic, com a nivell d'impacte per als humans i per l'ecosistema.

Els biosòlids presents en els fangs que es generen en les plantes depuradores poden tenir 3 destins: dipositar-los en sòl agrícola (com a fertilitzants), utilitzar-los com a combustible en cimiteres (incinerar-los) o dipositar-los a un abocador.

En aquest projecte de recerca, un equip multi-disciplinari estudia tots els factors a tenir en compte a l'hora d'escollir el destí dels fangs residuals. Es tenen en compte els metalls presents en el fang, els quals determinaran si es pot usar en agricultura o no (hi ha una legislació al respecte), els compostos orgànics (estudiant el seu cicle de vida), els nitrats (per nodrir el sòl, evitant contaminar-lo), els riscos d'inhalació en cas de que s'incinerin en cimiteres, etc. A més a més, segons el tipus de residu i el tractament que se'n faci després, les característiques a considerar són diferents (en quant a contingut de nutrients i de contaminants orgànics i inorgànics).

D'altra banda, els costos econòmics de transport i gestió del residu són molt diferents segons si s'aplica al sòl, s'incinera o es diposita en un abocador.

Objectiu principal del treball de màster:

A partir d'aquest estudi es vol aplicar un sistema de suport a la decisió multi-criteri, que ajudi als gestors a decidir, per cada fang residual, el seu millor destí, tenint en compte que cal:

- Complir la legislació espanyola i europea
- Minimitzar els riscos per a la salut humana i de l'ecosistema
- Minimitzar els costos

En aquest treball de màster es proposa les següents tasques:

1. Fer un estudi exhaustiu dels aplicatius (software) de suport a la decisió multi-criteri existents. Aquests es classificaran segons diversos criteris, com per exemple, la metodologia de base (teoria de la utilitat, relacions de preferència, optimització multi-objectiu, ...), els anàlisis que permeten realitzar (sensitivitat, robustesa, ...), el suport tècnic de l'aplicatiu, entre d'altres que s'estableixin com a interessants.
2. Determinar quins dels aplicatius es poden usar per resoldre aquest problema.
3. Ajudar a crear el model de les dades, en col·laboració amb els experts mediambientals que realitzen els estudis i, per tant, proporcionaran les dades. Això implica, participar en la determinació de les alternatives i els criteris, i la seva formalització.
4. Utilitzar, al menys un, dels aplicatius seleccionats en el punt 2, i ajudar als experts mediambientals en l'anàlisi d'uns quants casos concrets.
5. Finalment, degut a la complexitat del problema, si cal s'estudiarà la integració de diferents sistemes.

Com a objectiu afegit es vol aconseguir publicar un article a partir del treball i els resultats d'aquest treball de màster.