

# COMBUSTION LATENTE PARA EL TRATAMIENTO DE DESECHOS HUMANOS

Dr. Luis Yermán

School of Civil Engineering, The University of Queensland, Australia

Salón Píriz McColl de la Facultad de Química  
Martes 11 de Noviembre, de 16:30 a 17:30 horas

## Resumen

Actualmente existe una enorme necesidad de mejorar el saneamiento y el tratamiento de desechos humanos en muchas partes del planeta. En algunos países, más del 50% de la población no tiene acceso a un inodoro, y por ende, la defecación al aire libre es común [1]. Esto trae como consecuencia la contaminación de cursos de agua que, debido a la presencia de patógenos, conlleva a la transmisión de enfermedades como la malaria [2, 3].

La combustión latente, o *smouldering*, es una novedosa tecnología que puede aplicarse al tratamiento de excrementos; ya que las altas temperaturas alcanzadas durante el proceso aseguran la completa eliminación de patógenos. La combustión latente es un tipo de combustión lenta, sin llama y a baja temperatura, que tiene lugar en la superficie de un sólido [4], o en un líquido embebido en un sólido poroso (i.e. arena) [5]. A diferencia de la combustión en llama, la combustión latente puede ser auto-sostenible, lo que implica que no es necesaria la continua adición de un combustible suplementario. Además, debido a su alta eficiencia energética, puede aplicarse a combustibles con altos contenidos de humedad, donde la incineración es inviable.

La conferencia se centrará en los principales aspectos operativos de esta tecnología, y en la influencia de diferentes parámetros experimentales en el desempeño de la combustión latente de excrementos. Finalmente, se analiza la posibilidad de combinar esta tecnología con la producción de combustibles y extender su aplicabilidad a otro tipo de residuos con alto contenido de humedad (agrícolas, cocina).

## Biografía

Luis Yermán es un ex-docente e investigador de la Cátedra de Físicoquímica, DETEMA, Facultad de Química de la UdelAR (2001-2007). Durante ese periodo, ha basado su investigación en pirolisis, gasificación y catálisis. Posteriormente, ha realizado estudios de Máster (2009) y Doctorado (2012) en el Departamento de Química Inorgánica de la Universidad de Barcelona, España, donde ha trabajado principalmente en la preparación y caracterización de catalizadores, y producción de hidrógeno mediante reacciones de reformado.

En 2013 se ha unido, como investigador post-doctoral, a la escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Queensland, Australia para trabajar en el proyecto *Reinvent the Toilet*. Éste es un proyecto multidisciplinario, financiado por la fundación Bill and Melinda Gates, que emplea la tecnología de combustión latente (*smouldering*) para el tratamiento de heces humanas.

Actualmente, sus intereses se centran en el tratamiento térmico de residuos, pirolisis, producción de biocombustibles sólidos y/o líquido, valorización de bio-aceites y combustión latente en medio poroso. En los últimos 10 meses ha presentado 4 propuestas de investigación, donde espera continuar con el desarrollo de estos temas. Luis es autor de 10 artículos bibliográficos y 20 trabajos en congresos.

## Referencias

- [1] M.M. Rahman, Baste eviction and housing rights:: a case of Dhaka, Bangladesh, *Habitat International*, 25 (2001) 49-67.
- [2] C. Niwagaba, R.N. Kulabako, P. Mugala, H. Jönsson, Comparing microbial die-off in separately collected faeces with ash and sawdust additives, *Waste Management*, 29 (2009) 2214-2219.
- [3] A.Y. Katukiza, M. Ronteltap, A. Oleja, C.B. Niwagaba, F. Kansime, P.N.L. Lens, Selection of sustainable sanitation technologies for urban slums — A case of Bwaise III in Kampala, Uganda, *Science of The Total Environment*, 409 (2010) 52-62.
- [4] G. Rein, Smouldering combustion phenomena in science and technology, *International review of chemical engineering*, 1 (2009) 3-18.
- [5] P. Pironi, C. Switzer, J.I. Gerhard, G. Rein, J.L. Torero, Self-sustaining smoldering combustion for NAPL remediation: Laboratory evaluation of process sensitivity to key parameters, *Environmental Science and Technology*, 45 (2011) 2980-2986.