

# Premio a las Mejores Tesis en Ciencias Químicas “Rafael Illescas Frisbie” 2016 en Licenciatura: Ing. Francisco Javier Suárez Cerda



Foto: Ing. Francisco Javier Suárez Cerda.

El Ing. Francisco Javier Suárez Cerda fue el ganador del Premio Rafael Illescas Frisbie a las Mejores Tesis de Licenciatura en Ciencias Químicas edición 2016, con la tesis “Nanopartículas de plata ultra pequeñas empleando ciclodextrinas o extractos naturales como agentes estabilizantes: Síntesis, Caracterización y Estudio Cinético” dirigida por la Dra. Lucía Z. Flores López.

El Ing. Suárez Cerda actualmente se encuentra cursando la maestría en Ciencias de la Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Tijuana, mismo donde se graduó como Ingeniero en Nanotecnología.

## Resumen de la tesis:

Recientemente, las M-NPs han recibido atención por sus propiedades físicas y químicas únicas. las Ag-NPs se han estudiado considerablemente ya que presentan aplicaciones en catálisis, medicina, electrónica, etc.

En el trabajo “Nanopartículas de plata ultra pequeñas empleando ciclodextrinas o extractos naturales como agentes estabilizantes: Síntesis, Caracterización y Estudio cinético”; se describe la síntesis de Ag-NPs empleando tres tipos de agentes estabilizantes: CD ( $\alpha$ -,  $\beta$ - y  $\gamma$ -); ExR (rosa ‘Andeli’) y FR (fresa,

uva negra, cereza, sandía, mora azul); empleando un método de reducción de química verde. las Ag-NPs sintetizadas se caracterizaron por UV-vis, SEM-EDS AFM y TEM.

El estudio comparativo del efecto del tipo de CDs demostró que el agente estabilizante afecta el tamaño y no la forma de las Ag-NPs. Las Ag-NPs obtenidas con  $\beta$ -CD presentan la distribución de tamaño más estrecha.

La preparación de las Ag-NPs con ExR como agente reductor-estabilizante fue llevada a cabo variando la concentración de ExR y del precursor metálico y disminuye con la concentración del ExR.

La síntesis de la Ag-NPs empleando diferentes extractos de FR, como agentes reductores-estabilizantes, suponen una variación en el tamaño de las nano partículas.

El método resultó fácil, económico y amigable con el medio ambiente, ya que no utiliza sustancias químicas tóxicas durante la síntesis de nano partículas. Las Ag-NPs preparadas resultaron esféricas, con tamaños ultrapequeños 0.5-5.5 nm y estables hasta por 6 meses a TA. Se estudió la cinética de formación de las Ag-NPs utilizando ExR, además se estudió la actividad catalítica de las Ag-NPs/CDs y Ag-NPs/ExR en la degradación de un colorante comercial.

Por lo anterior, el presente trabajo de investigación ofrece una contribución al área de química verde y en particular a la nano tecnología. Las Ag-Nps se aplicaron como potencialmente como nano catalizadores en la fotodegradación de un colorante comercial tóxico, contribuyendo así al cuidado del medio ambiente.

## Publicaciones derivadas del trabajo:

1. Suárez-Cerda, J.; Alonso-Nuñez, G.; Espinoza-Gómez, H.; Z. Flores-López\*, L. J. *Colloid Interface Sci.* **2015**, 458, 169-177- (Factor de Impacto: 3.3)
2. Suárez-Cerda, J.; Nuñez, G.A.; Espinoza-Gómez, H.; Z. Flores-López\*, L. *Mater. Sci. Eng. C* **2014**, 43, 21-26. (Factor de impacto: 3.1)