

## **Solicitud de Apoyo para Estancia Académica: Red de Nanociencia y Nanotecnología**

1. Nombre del Solicitante: Dr. José Ysmael Verde Gómez
2. Institución: Instituto Tecnológico de Cancún
3. Lugar en donde se realizará la Estancia: Department of Materials Engineering, McGill University, Montréal, Québec, Canada.
4. Periodo de la Estancia en la institución receptora: La estancia será de una semana y se tiene planeada realizar entre las semanas del 12 al 30 de mayo del 2014. (Se seleccionará alguna de estas tres semanas, dependiendo la fecha en la que programen la evaluación plenaria de nuestro posgrado en el PNPC a la cual me corresponde asistir; esta fecha no se tiene hasta el momento)
5. Breve descripción del trabajo que realizará.

La estancia será realizada en McGill University teniendo como anfitrión al Profesor Raynald Gauvin (se anexa carta de invitación), con quien se tiene colaboración estrecha, que se ha visto reflejada en una presentación en congreso internacional y un artículo en revista JCR:

- Maxime J-F. Guinel, Nicolas Brodusch, Ysmael Verde Gómez, Beatriz Escobar-Morales, Raynald Gauvin. "Multi-walled carbon nanotubes decorated by platinum catalyst nanoparticles- Examination and microanalysis using scanning and transmission electron microscopies". Journal of Microscopy 252, 1 (2013) 49-57; doi: 10.1111/jmi.12067.
- Maxime J-F Guinel, Nicolas Brodusch, Ysmael Verde-Gómez, Beatriz Escobar-Morales, and Raynald Gauvin "Electron "Microscopy Characterization of Platinum Catalysts Supported on

## Multi-walled Carbon Nanotubes” Microscopy and Microanalysis 2012, Phoenix, Az. USA, Julio 2012

Algunos trabajos realizados en mi grupo de investigación, han sido enfocados en el desarrollo de nanocatalizadores estructurados basados en metales (Pt, Pt-metal) depositados en nanotubos de carbono, los cuales ha demostrado una mejor electrocatálisis en las reacciones de las celdas de combustibles, debido a su arquitectura y sus propiedades electrónicas. Recientemente, también hemos desarrollado nanotubos libres de metal, dopados con nitrógeno que han presentado actividad electroquímica comparable a los electrocatalizadores basados en Pt.

Es por ello que durante la estancia se caracterizarán mediante microscopia de alta resolución materiales nanoestructurados sintetizados por mi grupo de trabajo, basados en metales sobre nanotubos de carbono y nanotubos de carbono dopados con nitrógeno. Se esperan tener sesiones de microscopia para obtener imágenes de alta resolución, así como de la composición elemental mediante EDX, entre otras técnicas avanzadas. Se tendrán reuniones de trabajo con el grupo del Profesor Gauvin para analizar los resultados obtenidos con esta caracterización, correlacionándolos con los resultados obtenidos en el Laboratorio del I. T. de Cancún (XRD, área superficial, caracterización electroquímica, etc.). Además se planeará un hoja de ruta para darle continuidad al trabajo futuro entre los dos grupos, lo cual podría incluir: movilidad entre investigadores y estudiantes de los posgrados del I. T. de Cancún a esta Universidad, escritura de trabajos científicos, visita de profesores de McGill University al I. T. de Cancún, co-direcciones de tesis, entre otros tipos de productos de académicos.

#

#





Department of Mining, Metals & Materials Engineering  
**McGill University**  
M.H. Wong Building  
3610 University Street  
Montreal, Quebec, Canada  
H3A 2B2

**Professor Raynald Gauvin**

Tel (514) 398-8951  
Fax (514) 398-4492  
E-mail: raynald.gauvin@mcgill.ca

Montreal, February 11<sup>th</sup>, 2014

Dr. Ysmael Verde Gomez,  
Institute Tecnologico de Cancun,  
Engineering Sciences,  
Av. Kabah Km3,  
Cancun,  
Mexico,  
C.P. 77515.

Dear Dr. Ysmael Verde Gomez,

This is my great pleasure to invite you to visit me at McGill University for the next 5 years on a regular basis. This year, your visit will be for one week in May. Your visit will be related on scientific collaboration that we established together since the year 2010. More precisely, we are characterizing using start of the art electron microscopy your carbon nanotubes coated with various catalysts and nitrogen that you are making in your Institute. During your visit, we will characterize them and your presence will be vital to help us in their characterization.

With my best regards,

Raynald Gauvin, Ph.D., Ing.

#

