

# Marco Barahona Palomo

Universidad de Costa Rica  
San José, Costa Rica

Tel: +(506) 2511-8124  
E-mail: marco.barahona@ucr.ac.cr

---

## EDUCACIÓN

Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona      Febrero 2008 –presente  
Departamento de Ingeniería del Terreno, Cartografía y Geofísica  
Doctorando

Universidad de Waterloo, Ontario      Septiembre 2002 – Agosto 2004  
Departamento de Ciencias de la Tierra  
Master en Ciencias de la Tierra

Universidad de Costa Rica, Costa Rica      1998-2001  
Escuela Centroamericana de Geología  
Bachiller en Geología

## EXPERIENCIA LABORAL

Universidad de Costa Rica      Septiembre 2004 – Enero 2008,  
Escuela Centroamericana de Geología      Marzo 2012 - presente  
Docente e investigador

- Coordinador o investigador asociado en los siguientes proyectos:
  - Simulación del flujo y el transporte en sistemas acuíferos (agosto 2012-presente)
  - Hidrogeología en la sociedad costarricense (agosto 2012-presente)
  - Club Futuro del Agua (Setiembre 2004-Enero 2008).
  - Caracterización hidrogeológica e hidrogeoquímica de acuíferos porosos y fracturados en Costa Rica (Enero 2005-Enero 2008).
  - Desarrollo de un centro experimental para el estudio del recurso hídrico, Finca Siete Manantiales, Distritos Concepción, Cantón La Unión, Provincia Cartago, Costa Rica (Enero 2005-Enero 2008).

- Director de la tesis de licenciatura:
  - Beita, C., 2009: Características hidroquímicas de las aguas superficiales de la cuenca del río Rincón, Puntarenas, Costa Rica.
  
- Profesor de los cursos:
  - Hidrogeología (2012-2013)
  - Fundamentos de Geología (2013)
  
- Otros cursos de grado en los que he participado en el pasado:
  - Manejo de Recursos Hídricos.
  - Geología para Topógrafos.
  - Manejo de Aguas en Agronomía.

## **Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA)**

Investigador (2005-2007)

- Coordinador o investigador asociado en los siguientes proyectos:
  - Caracterización hidrogeoquímica y balance hídrico de la cuenca del río Rincón, Península de Osa, Puntarenas, Costa Rica" (2005-2006).
  - Determinación de una metodología para la detección de Trihalometanos en algunos acueductos del Área Metropolitana (2007).

## **Programa de Posgrado Centroamericano en Geología**

Docente (2005-2007, 2012-presente)

- Coordinador del énfasis de Hidrogeología y Manejo de Recursos Hídricos (Septiembre 2006- Enero 2008).
  
- Director o codirector de las tesis de maestría:
  - Alvarado, C., (en preparación): Modelo Conceptual de la Parte Oeste de la Cuenca del Río Suquiapa, Santa Ana, El Salvador (en preparación).
  - Bonilla, J.P., (en preparación): Análisis hidrológico y determinación de la recarga potencial en la cuenca del río Machuca, Pacífico Central de Costa Rica (en preparación).
  - García, J., (en preparación): Atenuación de contaminantes por sorción en una parcela

experimental en el oriente del Valle Central.

- García, P., (en preparación): Disponibilidad del agua subterránea bajo diferentes escenarios en el sistema acuífero Potrero y Caimital, Nicoya, Guanacaste.
  - Mollinedo, N., 2013: Investigación hidrogeológica para determinar el origen del arsénico en aguas para consumo humano en la región noroeste de Aguas Zarcas, San Carlos, Alajuela, Costa Rica.
  - Ramírez, P., 2007: Características hidrogeológicas de la ladera oeste del volcán Irazú.
  - Fuentes, P., 2006: Vulnerabilidad a la contaminación del agua subterránea en la cuenca del río Potrero, Nicoya, Guanacaste.
  - Gómez, M., 2005: Estudio Hidrogeológico Integral, de la cuenca hidrográfica de los poblados El Coco y Ocotal, Carrillo, Guanacaste.
  - Acosta, J., 2005: Evaluación de las características hidrogeoquímicas de la península San Juan del Gozo, Jiquilisco, Usulután, El Salvador.
  - Arévalo, D., 2005: Evaluación de la vulnerabilidad intrínseca del acuífero Opico-Quezaltepeque, a través de datos geofísicos, pozos y análisis hidrogeoquímicos, El Salvador, Centro América.
- Profesor de los cursos:
    - Hidrogeología en la Gestión del Recurso Hídrico (2012)
    - Modelación del Flujo del Agua Subterránea (2012)
  - Otros cursos que he impartido en el pasado:
    - Hidrología Isotópica (2004, 2006)
    - Tópicos de Geología (2004-2007)

**Universidad de Waterloo, Canadá**  
**Departamento de Ciencias de la Tierra**  
Asistente de investigación

**Septiembre 2002 - Agosto 2004**

- Actividades:
  - Medición de niveles de agua en pozos.
  - Toma de datos en el campo y organización efectiva de características físicas y químicas del agua tales como temperatura, pH y conductividad.

- 
- Recolección de muestras de agua superficial y subterránea para análisis de cationes, aniones, oxígeno disuelto (OD), carbono orgánico disuelto (COD), carbono orgánico disuelto (CID).
  - Muestreo de isótopos  $^{18}\text{O}$ -DO,  $^{13}\text{C}$ -COD,  $^{13}\text{C}$ -CID,  $^{15}\text{N}$ -NO<sub>3</sub><sup>-</sup>,  $^{18}\text{O}$ -NO<sub>3</sub><sup>-</sup>
  - Análisis en el laboratorio de carbono inorgánico disuelto, cationes, aniones y oxígeno disuelto en muestras de agua.
  - Colaboración en el análisis de los isótopos  $^{15}\text{N}$  y  $^{18}\text{O}$  en NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.

**Universidad de Costa Rica,**

**2000 - 2001**

**Red Sismológica Nacional (RSN)**

Asistente de investigación

- Actividades:
  - Identificación y análisis de ondas sísmicas para la localización de sismos.
  - Colaboración en la elaboración de reportes de corte sismológico.
  - Elaboración de mapas epicentrales.

---

**OTRAS ACTIVIDADES****Participación en conferencias:**

- Barahona-Palomo, M., Sanchez-Vila, X., Fernàndez-Garcia, D., Pedretti, D., Saaltink, M., Bolster, D. Infiltration Rate Variations due to Temperature Fluctuation in an Artificial Recharge Pond. Jornadas de Investigación de la Zona no Saturada del Suelo, Octubre 2011. Salamanca (España)
- Barahona-Palomo, M., D. Pedretti, X. Sánchez-Vila. Infiltration tests at the Sant Vicenç dels Horts artificial recharge experimental site Geophysical Research Abstracts, Vol. 12, EGU2010-5326, EGU General Assembly 2010, 2-7 Mayo, Viena (Austria).
- Barahona-Palomo, M., M. Riva, X. Sánchez-Vila, E. Vázquez-Suñé, A. Guadagnini. Quantitative comparison of impeller flowmeter and particle-size distribution techniques for the characterization of hydraulic conductivity variability. Geophysical Research Abstracts, Vol. 12, EGU2010-4876, EGU General Assembly 2010, 2-7 Mayo, Viena (Austria).
- Barahona-Palomo, M. Colmatación en los procesos de recarga artificial de acuíferos. First Workshop on Advanced Scientific Results from IDAEA, 9-11 Junio, Blanes (España)
- Barahona-Palomo, M., D. Pedretti, X. Sanchez-Vila, D. Fernández, D. Bolster, M. Saaltink, M. Barbieri, J. Tobella Brunet, M. Hernández Garcia. Modeling The Infiltration Rate Variations Due To Temperature Fluctuations At The Sant Vicenç Dels Horts Artificial Recharge Facility. XVIII International Conference on Computational Methods in Water Resources, Barcelona, 21-24 Junio 2010
- Barahona, M. & Sánchez-Vila, X., 2008c: Location and Design Proposal for Piezometer Networks in Two Potential Groundwater Contamination Sources in Andorra [Resumen]. En: Challenges in Hydrogeology modeling and investigation techniques as support for groundwater management and protection Workshop: 8-10 Octubre; Murighiol, Rumania.
- Font-Capó, J., Monfort, D., Vázquez-Suñé, E., Carrera, J., Barahona, M., Pujades, E., 2008: Modelación hidrogeológica de los impactos generados por un túnel construido

---

con tuneladora: caso práctico de Sant Cosme [Póster]. En: Jornadas sobre el Agua y las infraestructuras en el medio subterráneo: 24-26 noviembre: Barcelona, España.

- XXVI Mini-Congreso I-2007, organizado pro el Centro de Investigaciones Geofísicas, con la ponencia “Calidad del agua en la cuenca del Río Rincón, Península de Osa, Costa Rica”. Costa Rica, Mayo 2007.
- Taller Contaminación del Agua, organizado por el Centro de Investigación en Contaminación Ambiental, con la ponencia “Contaminación de los cuerpos de agua subterránea”. Costa Rica, Abril 2006.
- Exhibición Itinerante de Género y Agua, “Caminos de Agua”, organizado por la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica y la Red Centroamericana de Instituciones de Ingeniería (REDICA), con la ponencia “Vulnerabilidad del Agua Subterránea”. San Pedro, Costa Rica, Septiembre 2005.
- Taller Modelos hidrogeológicos conceptuales, diseño y preparación de redes de monitoreo, organizado por el Programa de Posgrado Centroamericano en Geología de la Universidad de Costa Rica. Costa Rica, Julio 2005.
- Taller de Hidrología Isotópica, organizado por el Programa de Posgrado Centroamericano en Geología. Costa Rica, Abril 2005.
- Taller de Gestión Integrada de Recursos Hídricos, organizado por la Defensoría de los Habitantes y la *Red Centroamericana de Instituciones de Ingeniería* (REDICA), con la ponencia “Explotación del Recurso Hídrico”. Costa Rica, Marzo 2005.
- Congreso de la Red Centroamérica de Recursos Hídricos CARA, con la ponencia “Estudio de la relación entre el ciclo del nitrógeno y el del carbono en zonas riparianas: caso del humedal del lago Guelph”. Nicaragua, Marzo 2005.
- XXXIII Congreso de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos, con la ponencia “*Carbon Cycling studies in Riparian zones*”. México, Octubre 2004.
- 4<sup>ta</sup> Conferencia Internacional Calidad del Agua Subterránea 2004. Waterloo, Ontario, Julio 2004.
- Asamblea 2004 de la *American Geophysical Union* (AGU), con la ponencia “Evaluation of Linkages Between Carbon Cycling and Denitrification in Groundwater in Riparian Zones: a Case Study at the Guelph Lake Wetland”. Montreal, Canadá, Mayo 2004.

---

## Otras actividades profesionales relevantes:

- Participación en el seminario Aplicación de nuevas tecnologías al monitoreo de los recursos agua y suelo en la Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, julio 2013.
- Participación en el Taller Mapeo Hidrogeológico en el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento, San José, Costa Rica, Febrero 2013.
- Participación en el Taller Redes Sociales en la Docencia en la Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, Setiembre 2012.
- Participación en el Taller Modelación Aplicada de Flujo y Transporte de contaminantes en Aguas Subterráneas en la Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, Mayor 2012.
- Aplicación de Técnicas Isotópicas en Estudios de Recursos Hídricos en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Managua, Nicaragua, Marzo 2005.
- Barahona, M., Sánchez-Vila X., Ponsa i Vidales, A., 2011: Assajos per a la caracterització hidrogeològica de quatre piezòmetres en l'entorn de l'abocador de cendres del Maià. Informe de treball de camp. Grup d'Hidrologia Subterrània, Universitat Politècnica de Catalunya [Inf. interno].
- Barahona, M., Sánchez-Vila X., Ponsa i Vidales, A., 2010: Estudi hidrogeològic a l'entorn del centre de tractament de residus d'Andorra. Informe de treball de camp. Grup d'Hidrologia Subterrània, Universitat Politècnica de Catalunya [Inf. interno].
- Barahona, M., Sánchez-Vila X., Ponsa i Vidales, A., 2010: Informe de treball de camp: Assajos per a la caracterització hidrogeològica de quatre piezòmetres a l'entorn del Centre de Tractament de Residus (CTR) d'Andorra. Grup d'Hidrologia Subterrània, Universitat Politècnica de Catalunya [Inf. interno].
- Barahona, M., Sánchez-Vila X., Ponsa i Vidales, A., 2008a: Proposta d'ubicació, disseny de piezòmetres, pou i assajos a realitzar en l'entorn del Centre de tractament de residus d'Andorra. – 15 pàgs. Grup d'Hidrologia Subterrània, Universitat Politècnica de Catalunya [Inf. interno].
- Barahona, M., Sánchez-Vila X., Ponsa i Vidales, A., 2008b: Proposta d'ubicació, disseny de piezòmetres i assajos a realitzar en l'entorn de l'abocador de Cendres del Maià. – 10

---

págs. Grup d'Hidrologia Subterrània, Universitat Politècnica de Catalunya [Inf. interno].

- Participación en el curso de verano “Upscaling and Modeling of Reactive Transport in Partially-Saturated Porous Media” en la Universidad de Utrecht, Holanda.
- Profesional encargado de la caracterización hidrogeológica y elaboración del mapa de vulnerabilidad a la contaminación del agua subterránea, del cantón de Poás, Alajuela, Costa Rica, a través del Proyecto “*Geología del Cantón de Poás y otras consideraciones geológicas*”, Septiembre 2005.
- Científico invitado por el *Smithsonian Institute* para la elaboración del mapa geológico del archipiélago de las Islas Perla, Panamá, Agosto, 2005.
- Miembro de la comisión ante el Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica, para la revisión y recomendación a la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, de los proyectos de ley:
  - “Proyecto de Ley del Recurso Hídrico”, Abril, 2005.
  - “Policía del Agua”, Marzo, 2007.
- Participación en el Taller Aplicación de Técnicas Isotópicas en Estudios de Recursos Hídricos en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Managua, Nicaragua, Marzo 2005.
- Participación en el I Congreso Ciencia y Tecnología del Agua y Saneamiento Ambiental del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. San José, Costa Rica, Diciembre 2004.
- Miembro de la Brigada de Emergencia de la Universidad de Costa Rica, trabajando en la atención a la población afectada por el terremoto del 20 de Noviembre del 2004 (6,2 Mw, epicentro en el Pacífico Central de Costa Rica).
- Participante en el Taller Regional Capacitación de Capacitadores en Gestión Integrada de Recursos Hídricos, organizado por la *Red Centroamericana de Instituciones de Ingeniería (REDICA)* y *Capacity Building for Integrated Water Resources Network (CAP-NET)*. Toluca, México, Marzo, 2004.
- Participante en el taller “Actualización en sismología volcánica”, marzo, 2001.
- Participante en el curso “Actualización en geodesia básica, proyecciones de mapas, transformación de coordenadas y uso de GPS”, Febrero, 2000.



- 
- Participante en el Simposio “20 años de investigación: Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, CIMAR 1979-1999”. Ciudad de la Investigación, San Pedro, Costa Rica, Noviembre 1999.

---

**PUBLICACIONES**

Bonilla, J.P, **Barahona-Palomo, M.** (en preparación): Cálculo de la recarga potencial en la cuenca del río Machuca utilizando diferentes metodologías.

Alvarado, C, **Barahona-Palomo, M.** (en preparación): Balance hídrico de la cuenca del río Suquiapa, El Salvador.

**Barahona-Palomo, M.**, Fernàndez-Garcia, D., Sanchez-Vila, X. (en preparación): A locally adaptive kernel regression method to delineate facies.

**Barahona-Palomo, M.**, Sanchez-Vila, X., Fernàndez-Garcia, D., Bolster, D., Pedretti, D., and Barbieri, M. (en preparación): Infiltration Rate Variations due to Temperature Fluctuation in an Artificial Recharge Pond.

Pedretti, D., **Barahona-Palomo, M.**, Bolster, D., Fernàndez-Garcia, D., Sanchez-Vila, X., Tartakovsky, D.M., (2011): Probabilistic analysis of maintenance and operation of artificial recharge ponds. *Advances in Water Resources*. Doi:10.1016/j.advwatres.2011.07.008

Pedretti, D., Fernàndez-Garcia, D., Sanchez-Vila, X., **Barahona-Palomo, M.**, Bolster, D., (2011). *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, Vol 25(8): 1065-1075. Doi: 10.1007/s00477-011-0486-4

**Barahona-Palomo, M.**, Riva, M., Sanchez-Vila, X., Vazquez-Sune, E., Guadagnini, A., (2011): Quantitative comparison of impeller-flowmeter and particle-size-distribution techniques for the characterization of hydraulic conductivity variability. *Hydrogeology Journal*, Vol. 19(3): 603-612. Doi: 10.1007/s10040-011-0706-5

Beita-Sandi, W., **Barahona-Palomo, M.**, 2010: Físico-química de las aguas superficiales de la Cuenca del río Rincón, Península de Osa, Costa Rica. *Cuadernos de Investigación UNED*, Vol. 2(2): 157-179.

Bolster, D., **Barahona, M.**, Dentz, M., Fernandez-Garcia, D., Sanchez-Vila, X., Trincherro, P., Valhondo, C., Tartakovsky D.M., 2009: Probabilistic risk analysis of

- 
- groundwater remediation strategies. *Water Resources Research*, Vol. 45, W06413.  
Doi: 10.1029/2008WR007551
- Montero, W., **Barahona, M.**, Taylor, M., Redondo, C., 2005: Sismicidad del Valle Central de Costa Rica. *Rev. Geol. Amer. Cent.* (33).
- Barahona P., M.** (2004): Evaluation of linkages between carbon cycling and denitrification in riparian zones: a case study at the Guelph Lake Wetland. M.Sc. Thesis, University of Waterloo, Canada.
- Zamora, N., Méndez, J., **Barahona, M.**, Sjoböhm, L., 2004: Volcano-Estratigrafía asociada al Campo de Domos de Cañas Dulces, Guanacaste, Costa Rica. *Rev. Geol. Amer. Cent.* (28).
- Barahona P., M.**, Bonilla Elizondo, E., Cortés Villalobos, R., Guzmán Alpízar, G., Herrera Zúñiga, P., Hidalgo O., P. J., Martens, U. K., Méndez Herrera, J., Pérez Campos, K., Reyes Reyes, K., Sjobohm, L. M., Vargas, C. A., and Zamora Sauma, N. (2001) *Geología-Vulcanología del Campo Geotérmico Borinquen-Las Pailas: Bachillerato*, Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica.