

CURRICULUM VITAE

INFORMACION GENERAL

NOMBRE: EDGAR ROLANDO SANTOYO GUTIÉRREZ

NOMBRAMIENTO: INVESTIGADOR TITULAR “C”

TEL OFICINA: (52)5556229774-5556229784-5556229791

E-MAIL: esg@ier.unam.mx

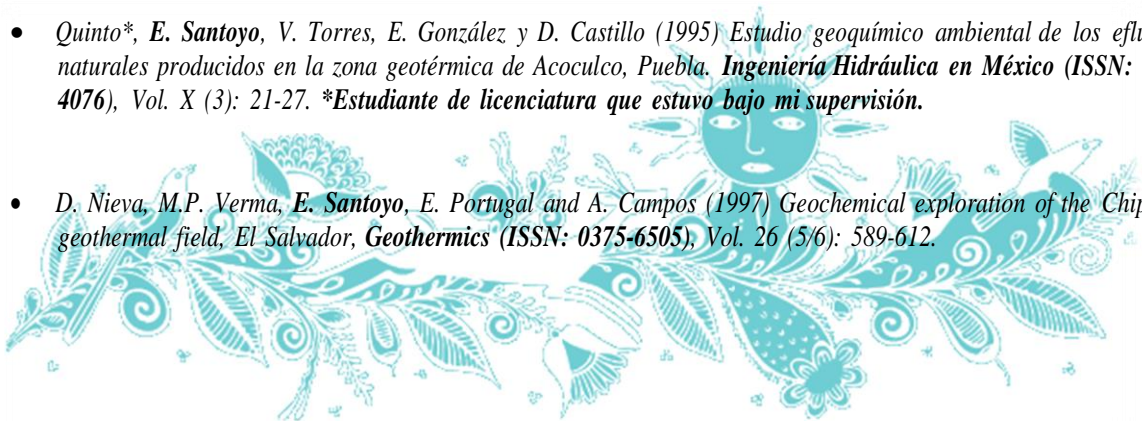
GRADO DE DOCTOR EN: Chemical Engineering, Thermal Energy, Telford Research Institute of Environmental Systems,

OBTENIDO EN: University of Salford, U.K

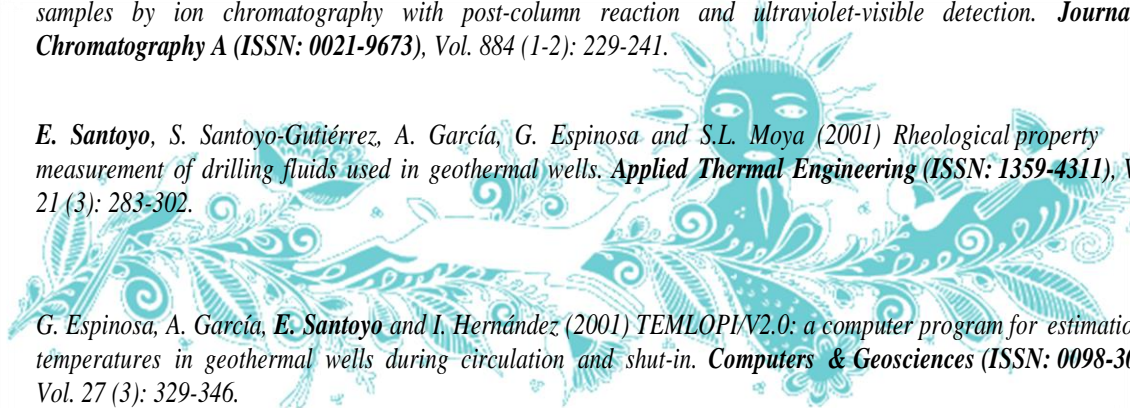
PUBLICACIONES

REVISTAS INTERNACIONALES ISI/JCR:

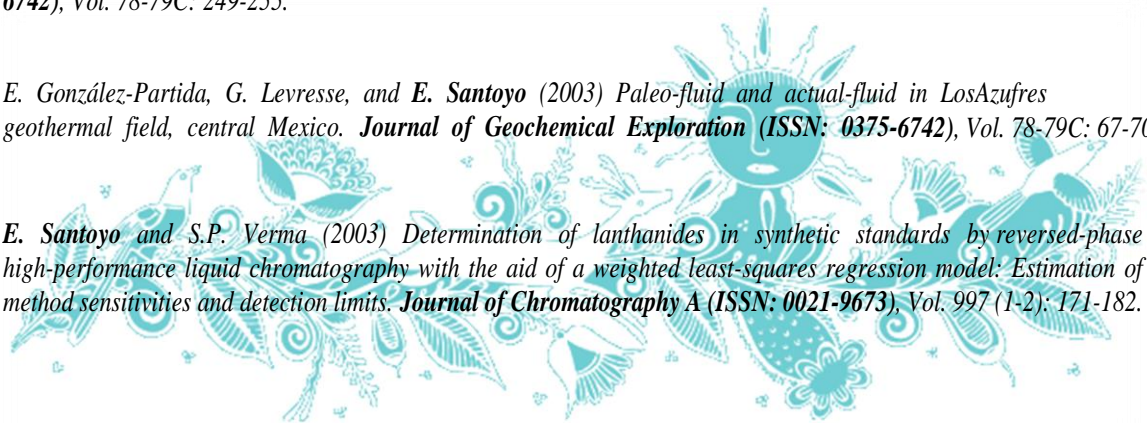
- *M. Balcázar, E. Santoyo, E. González y D. González (1991) Radon measurements in heat-producing geothermal wells. **Nuclear Tracks & Radiation Measurements (actualmente Radiation Measurements: ISSN 1350-4487), Vol. 19 (1-4): 283-287.***
- *E. Santoyo, S.P. Verma, D. Nieva y E. Portugal (1991) Variability in the gas phase composition of fluids discharged from Los Azufres Geothermal Caldera (México). **Journal of Volcanology and Geothermal Research (ISSN: 0377-0273), Vol. 47: 161-181.***
- *Quinto*, E. Santoyo, V. Torres, E. González y D. Castillo (1995) Estudio geoquímico ambiental de los efluentes naturales producidos en la zona geotérmica de Acozulco, Puebla. **Ingeniería Hidráulica en México (ISSN: 0186-4076), Vol. X (3): 21-27. *Estudiante de licenciatura que estuvo bajo mi supervisión.***
- *D. Nieva, M.P. Verma, E. Santoyo, E. Portugal and A. Campos (1997) Geochemical exploration of the Chipilapa geothermal field, El Salvador, **Geothermics (ISSN: 0375-6505), Vol. 26 (5/6): 589-612.***



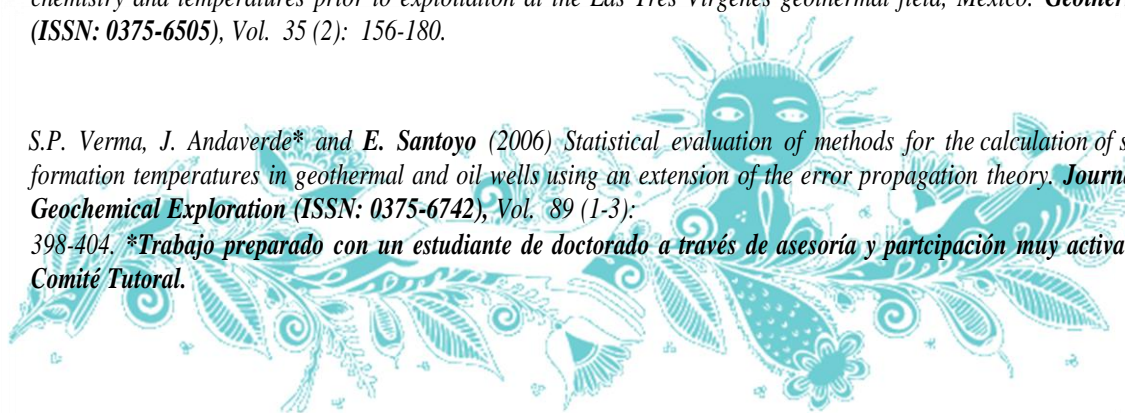
- S.P. Verma and E. Santoyo (1997) New improved equations for Na/K, Na/Li and SiO₂ geothermometers by outlier detection and rejection. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* (ISSN: 0377-0273), Vol. 79 (1/2): 9-24.
- García, I. Hernández, G. Espinosa and E. Santoyo (1998) TEMLOPI: A thermal simulator for estimation of drilling mud and formation temperatures during drilling of geothermal wells. *Computers & Geosciences* (ISSN: 0098-3004), Vol. 24 (5): 465-477.
- S.L. Moya, A. Aragon, E. Iglesias and E. Santoyo (1998) Prediction of mass deliverability from a single wellhead measurement and geothermal inflow performance reference curves. *Geothermics* (ISSN: 0375-6505), Vol. 27 (3): 317-329.
- García, E. Santoyo, G. Espinosa and I. Hernández (1998) Estimation of temperatures in geothermal wells during circulation and shut-in in the presence of lost circulation. *Transport in Porous Media* (ISSN: 0169-3913), Vol. 33 (1-2): 103-127.
- S. Santoyo-Gutiérrez, J. Siqueiros, C.L. Heard, E. Santoyo and F.A. Holland (1999) An Experimental Integrated Absorption Heat Pump Effluent Purification System. Part I: Operating on water/lithium bromide solutions, *Applied Thermal Engineering* (ISSN: 1359-4311), Vol. 19 (5):461-475.
- S. Santoyo-Gutiérrez, J. Siqueiros, C.L. Heard, E. Santoyo and F.A. Holland (2000) An Experimental Integrated Absorption Heat Pump Effluent Purification System. Part II: operating on water/carrol solutions. *Applied Thermal Engineering* (ISSN: 1359-4311), Vol. 20 (3): 269-284.
- E. Santoyo, A. García, G. Espinosa, I. Hernández and S. Santoyo (2000) STATIC_TEMP: A useful computer code for calculating static formation temperatures in geothermal wells. *Computers & Geosciences* (ISSN: 0098-3004), Vol. 26 (2): 201-217.
- S.P. Verma, R. García, E. Santoyo and A. Aparicio (2000) Improved capillary electrophoresis for measuring rare-earth elements in synthetic geochemical standards. *Journal of Chromatography A* (ISSN: 0021-9673), Vol. 884 (1-2): 317-328.
- E. Santoyo, S. Santoyo-Gutiérrez and S.P. Verma (2000) Trace analysis of major heavy metals in groundwater samples by ion chromatography with post-column reaction and ultraviolet-visible detection. *Journal of Chromatography A* (ISSN: 0021-9673), Vol. 884 (1-2): 229-241.
- E. Santoyo, S. Santoyo-Gutiérrez, A. García, G. Espinosa and S.L. Moya (2001) Rheological property measurement of drilling fluids used in geothermal wells. *Applied Thermal Engineering* (ISSN: 1359-4311), Vol. 21 (3): 283-302.
- G. Espinosa, A. García, E. Santoyo and I. Hernández (2001) TEMLOPI/V2.0: a computer program for estimation of temperatures in geothermal wells during circulation and shut-in. *Computers & Geosciences* (ISSN: 0098-3004), Vol. 27 (3): 329-346.



- **E. Santoyo, R. García, R. Abella, A. Aparicio and S.P. Verma (2001)** Capillary electrophoresis for measuring major/trace anions in thermal water and condensed steam samples from hydrothermal springs and fumaroles. **Journal of Chromatography A (ISSN: 0021-9673)**, Vol. 920 (1/2): 325-332.
- **E. Santoyo, A. García, J.M. Morales*, E. Contreras, and G. Espinosa (2001)** Effective thermal conductivity of Mexican geothermal cementing systems in the temperature range from 28 to 200 C. **Applied Thermal Engineering (ISSN: 1359-4311)**, Vol. 21 (17): 1799-1812. *Estudiante de maestría que estuvo bajo mi supervisión.
- **G.Espinosa, A. García, E. Santoyo, E. Contreras and J.M. Morales* (2002)** Thermal property measurement of Mexican geothermal cementing systems using an experimental technique based on the Jaeger method. **Applied Thermal Engineering (ISSN: 1359-4311)**, Vol. 22 (3): 279-294. Estudiante de maestría que estuvo bajo mi supervisión.
- **E. Santoyo, F. Sandoval, S.P. Verma, A. Aparicio and R. García (2002)** Suppressed ion chromatography for monitoring chemical impurities in steam for geothermal power plants. **Journal of Chromatography A (ISSN: 0021-9673)**, Vol. 949 (1-2): 281-289.
- **E. Santoyo, R. García, J. Martínez-Frías, Fernando López-Vera and S.P. Verma (2002)** Capillary electrophoretic analysis of inorganic anions in atmospheric hailstone samples. **Journal of Chromatography A (ISSN: 0021-9673)**, Vol. 956 (1-2): 279-286.
- **S.P. Verma, E. Santoyo, and F. Velasco-Tapia (2002)** Statistical evaluation of analytical methods for the determination of rare earth elements in geological materials and implications for method detection limits. **International Geology Review (ISSN: 0020-6814)**, Vol. 44 (4): 287-335.
- **M.C. Núñez-Santiago*, E. Santoyo, L.A. Bello-Pérez and S. Santoyo-Gutiérrez (2003)** Rheological evaluation of non-Newtonian Mexican nixtamalised maize and dry processed masa flours. **Journal of Food Engineering (ISSN: 0260-8774)**, Vol. 60 (1): 55-66. *Trabajo preparado con un estudiante de maestría a través de un curso dictado a nivel posgrado.
- **E. Santoyo, A. García, G. Espinosa, S. Santoyo-Gutiérrez, and E. González-Partida (2003)** Convective heat transfer coefficients of non-Newtonian geothermal drilling fluids. **Journal of Geochemical Exploration (ISSN: 0375-6742)**, Vol. 78-79C: 249-255.
- **E. González-Partida, G. Levresse, and E. Santoyo (2003)** Paleo-fluid and actual-fluid in LosAzufres geothermal field, central Mexico. **Journal of Geochemical Exploration (ISSN: 0375-6742)**, Vol. 78-79C: 67-70.
- **E. Santoyo and S.P. Verma (2003)** Determination of lanthanides in synthetic standards by reversed-phase high-performance liquid chromatography with the aid of a weighted least-squares regression model: Estimation of method sensitivities and detection limits. **Journal of Chromatography A (ISSN: 0021-9673)**, Vol. 997 (1-2): 171-182.

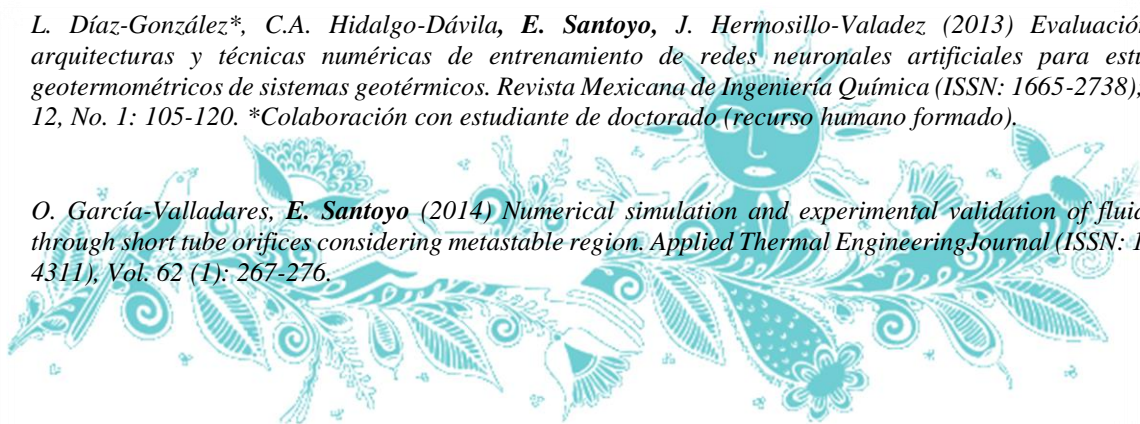


- S.P. Verma and E. Santoyo (2003) An unusual systematic behaviour of detection limits of elements from 55Cs to 73Ta. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* (ISSN: 1618-2642), Vol. 377 (1): 82
- J. Andaverde*, S.P. Verma and E. Santoyo (2005) Uncertainty estimates of static formation temperatures in boreholes and evaluation of regression models. *Geophysical Journal International* (ISSN: 0956-540X), Vol. 160 (3): 1112-1122. *Trabajo preparado con estudiante de doctorado mediante asesoría y participación muy activa en su Comité Tutorial.
- E. Santoyo, R. García, A. Aparicio, Surendra P. Verma and M.P. Verma (2005) Evaluation of capillary electrophoresis for determining the concentration of dissolved silica in geothermal fluids. *Journal of Chromatography A* (ISSN: 0021-9673), Vol. 1071 (1-2): 197-204.
- S.P. Verma and E. Santoyo (2005) Is odd-even effect reflected in detection limits? *Accreditation and Quality Assurance* (ISSN: 0949-1775), Vol. 10 (4): 144-148.
- J. Martínez-Frías, A. Delgado, E. Reyes, M. Millán, D. Travis, R. García, F. López-Vera, J.A., Rodríguez-Losada, J. Raya, and E. Santoyo (2005) Oxygen and hydrogen isotopic signatures of large atmospheric ice conglomerations. *Journal of Atmospheric Chemistry* (ISSN: 0167-7764), Vol. 52: 185-202.
- O. García-Valladares, P. Sánchez-Upton and E. Santoyo (2006) Numerical modelling of flow processes inside geothermal wells: An approach for predicting production characteristics with uncertainties. *Energy Conversion and Management* (ISSN: 0196-8904), Vol. 47 (11-12): 1621-1643. *Estudiante de doctorado bajo mi supervisión. **“Corresponding Author”.
- E. Santoyo, M. Guevara and S.P. Verma (2006) Determination of lanthanides in international geochemical reference materials by reversed-phase high-performance liquid chromatography using error propagation theory to estimate total analysis uncertainties. *Journal of Chromatography A* (ISSN: 0021-9673), Vol. 1118 (1): 73-81.
- Surendra P. Verma, P. Kailasa, E. Santoyo, E. González-Partida, I.S. Torres-Alvarado and E. Tello (2006) Fluid chemistry and temperatures prior to exploitation at the Las Tres Vírgenes geothermal field, Mexico. *Geothermics* (ISSN: 0375-6505), Vol. 35 (2): 156-180.
- S.P. Verma, J. Andaverde* and E. Santoyo (2006) Statistical evaluation of methods for the calculation of static formation temperatures in geothermal and oil wells using an extension of the error propagation theory. *Journal of Geochemical Exploration* (ISSN: 0375-6742), Vol. 89 (1-3): 398-404. *Trabajo preparado con un estudiante de doctorado a través de asesoría y participación muy activa en su Comité Tutorial.



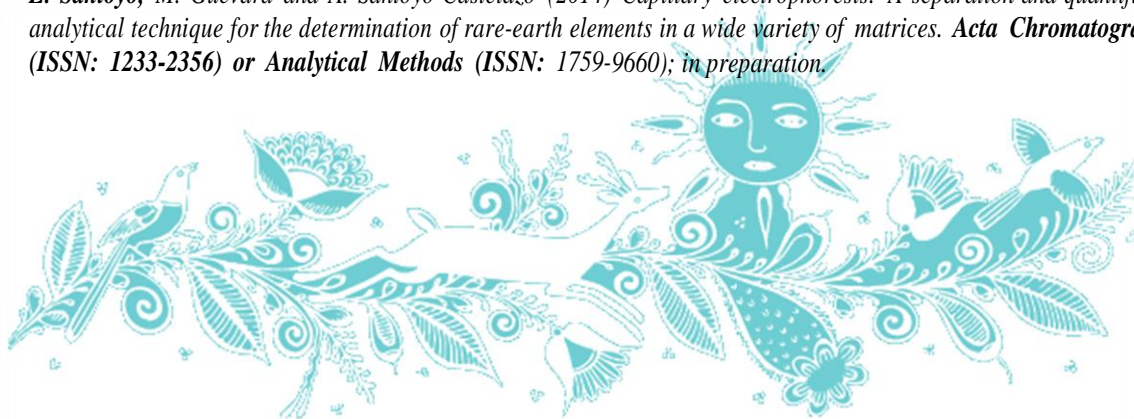
- S.P. Verma, J. Andaverde* and E. Santoyo (2006) Application of the error propagation theory in estimates of static formation temperatures in geothermal and petroleum boreholes. *Energy Conversion and Management* (ISSN: 0196-8904), Vol. 47 (20), 3659–3671. *Trabajo preparado con un estudiante de doctorado a través de asesoría y participación muy activa en su Comité Tutorial.
- E. Santoyo, R. García, K.A. Galicia-Alanis*, S.P. Verma, A. Aparicio, and A. Santoyo-Castelazo (2007) Separation and quantification of lanthanides in synthetic standards by capillary electrophoresis: A new experimental evidence of the systematic odd-even pattern observed in sensitivities and detection limits. *Journal of Chromatography A* (ISSN: 0021-9673), Vol. 1149 (1)12–19. *Estudiante de maestría bajo mi supervisión.
- E. Santoyo, R. García, K.A. Galicia-Alanis*, S.P. Verma, A. Aparicio, and A. Santoyo-Castelazo (2007) Separation and quantification of lanthanides in synthetic standards by capillary electrophoresis: A new experimental evidence of the systematic odd-even pattern observed in sensitivities and detection limits. *Journal of Chromatography A* (ISSN: 0021-9673), Vol. 1149 (1)12–19. *Estudiante de maestría bajo mi supervisión.
- A.U. Juantorena*, P.J. Sebastian, E. Santoyo, S.A. Gamboa, O.D. Lastres, D. Sánchez-Escamilla, A. Bustos, and D. Eapen (2007) Production of hydrogen gas by *Spirulina maxima* 2342: A chemical analysis. *International Journal of Hydrogen Energy* (ISSN: 0360-3199), Vol. 32 (15): 3133-3136. Trabajo con estudiante de doctorado a través de asesoría y participación activa en Comité Tutorial.
- S.P. Verma and E. Santoyo (2007) 'Back to Basics': High performance liquid chromatography: A separation and quantification analytical technique for rare-earth elements. *Geostandards and Geoanalytical Research* (ISSN: 1639-4488), Vol. 31 (3): 161-184. (This review was prepared through a special invitation from the Editor in Chief: Philip J. Potts)
- L. Díaz-González*, E. Santoyo** and J. Reyes (2008) Tres nuevos geotermómetros mejorados de Na/K usando herramientas computacionales y geoquimiométricas: aplicación a la predicción de temperaturas de sistemas geotérmicos. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* (ISSN: 1026-8774), Vol 25 (3): 465-482. *Estudiante de doctorado que estuvo bajo mi supervisión; **Corresponding auth
- E. Gómez-Arias*, J. Andaverde**, E. Santoyo, G. Urquiza (2009) Determinación de la viscosidad y su incertidumbre en fluidos de perforación usados en la construcción de pozos geotérmicos y su aplicación en el campo de Los Humeros, Puebla, México. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* (ISSN: 1026-8774), 26(2), 516-529. *Estudiantes de licenciatura bajo mi supervisión; **participación activa en comité tutorial de doctorado.
- Bassam, E. Santoyo J. Andaverde, J.A. Hernández and O.M. Espinoza-Ojeda* (2010) Estimation of static formation temperatures in geothermal wells by using an artificial neural network approach. *Computers & Geosciences* (ISSN: 0098-3004), Vol. 36(9): 1191-1199. **Estudiante de doctorado que estuvo bajo mi supervisión; **Corresponding autor

- *Álvarez del Castillo**, *E. Santoyo***, *O. García-Valladares* y *P. Sánchez-Upton** (2010) *Evaluación estadística de correlaciones de fracción volumétrica de vapor para la modelación numérica de flujo bifásico en pozos geotérmicos. Revista Mexicana de Ingeniería Química (ISSN: 1665-2738), Vol. 9 (3): 285-311. *Estudiante de doctorado que estuvo bajo mi supervisión; **Corresponding author*
- *O.M. Espinoza-Ojeda**, *E. Santoyo* and *J. Andaverde* (2011) *A new look at the statistical assessment of approximate and rigorous methods for the estimation of stabilized formation temperatures in geothermal and petroleum wells. Journal of Geophysics and Engineering (ISSN:1742-2132), Vol. 8: 233–258. Estudiante de doctorado bajo mi supervisión y a través de comité tutorial, Corresponding author.*
- *Bassam**, *I. Salgado-Tránsito*, *I. Oller*, *E. Santoyo***, *A.E. Jiménez*, *J.A. Hernandez*, *A. Zapata S. Malato* (2012) *Optimal performance assessment for a Photo-Fenton degradation pilot plant driven by solar energy using artificial neural networks. International Journal of Energy Research (ISSN: 0363-907X), Vol. 36, 1314–1324. *Estudiantes de doctorado bajo mi supervisión directa. **Corresponding author.*
- *Álvarez del Castillo**, *E. Santoyo*, *O. García-Valladares* (2012) *A new empirical void fraction correlation inferred from artificial neural networks for modeling two-phase flow in geothermal wells. Computers & Geosciences (ISSN: 0098-3004), Vol. 41, 25–39. *Estudiante de doctorado bajo mi supervisión;Corresponding author.*
- *Salvador Torres-Alvarado*, *Mahendra P. Verma*, *K. Opondo*, *D. Nieva*, *F. Tut Haklidir*, *E.Santoyo*, *R.M. Barragán*, *V. Arellano* (2012) *Estimates of geothermal reservoir fluid characteristics: GeoSys.Chem and WATCH. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas (ISSN: 1026-8774), v.29, núm. 3, 713-724.*
- *J.A. Wong-Loya**, *J. Andaverde*, *E. Santoyo*** (2012) *A new practical method for the determination of static formation temperatures in geothermal and petroleum wells using a numerical method based on rational polynomial functions. Journal of Geophysics and Engineering (ISSN: 1742-2132), Vol. 9, 711–728. *Estudiantes de doctorado asesorado a través de mi participación en Comité Tutorial; **Corresponding author.*
- *L. Díaz-González**, *C.A. Hidalgo-Dávila*, *E. Santoyo*, *J. Hermosillo-Valadez* (2013) *Evaluación de arquitecturas y técnicas numéricas de entrenamiento de redes neuronales artificiales para estudios geotermométricos de sistemas geotérmicos. Revista Mexicana de Ingeniería Química (ISSN: 1665-2738); Vol. 12, No. 1: 105-120. *Colaboración con estudiante de doctorado (recurso humano formado).*
- *O. García-Valladares*, *E. Santoyo* (2014) *Numerical simulation and experimental validation of fluidflow through short tube orifices considering metastable region. Applied Thermal Engineering Journal (ISSN: 1359-4311), Vol. 62 (1): 267-276.*



- *O. García-Valladares, E. Santoyo (2014) Modelling of fluid flow through short tube orifices undermetastable conditions: A new numerical validation approach for evaluating the mass flow rate with refrigerant mixtures (HFC-407C and HFC-410A). Applied Thermal Engineering Journal (ISSN:1359-4311), Vol. 67 (1-2): 520-528.*
- *L. Peiffer*, R. Bernard-Romero, A. Mazot, Y.A. Taran, M. Guevara, E. Santoyo (2014) Fluidgeochemistry and soil gas fluxes (CO₂-CH₄-H₂S) at a promissory Hot Dry Rock GeothermalSystem: the Acoculco caldera, Mexico. Journal of Volcanology and Geothermal Research (ISSN: 0377-0273), 284: 122–137. Investigador Asociado bajo mi supervisión; *lider de grupo de investigación en el IER-UNAM*
- *C.G. García-López, K. Pandarinath, E. Santoyo (2014) Solute and gas geothermometry of geothermal wells: a geochemometrics study for evaluating the effectiveness of geothermometers to predict deep reservoir temperatures. International Geology Review (ISSN: 0020-6814), Vol. 56 (16): 2015-2049. *Estudiante de doctorado en co-supervisión; **lider de grupo de investigación*
- *Bassam*, A. Álvarez del Castillo*, E. Santoyo**, O. García-Valladares (2015) Determination of flowing pressure gradients inside geothermal wells using artificial neural networks and wellbore simulation tools. Applied Thermal Engineering Journal (ISSN: 1359-4311), Vol. 75: 1217-1228: <http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2014.05.048>. *Estudiantes de doctorado formados bajo mi supervisión; **Corresponding author.*
- *D. Pérez-Zarate*, E. Santoyo, M. Guevara, I.S. Torres-Alvarado, L. Peiffer, J. Martínez-Frías(2015) Water/rock experiments and geochemometrics modelling f dissolution: Implications on the Na-K geothermal geothermometry.Journal (ISSN: 1359-4311), Vol. 75: 1244-1261: <http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2014.09.011>.*
- *E. Almirudis, M. Guevara, E. Santoyo, I.S. Torres-Alvarado, F. Paz-Moreno (2015) Geochemical equilibrium in low-to-medium temperature hydrothermal systems: A preliminary prospection of thepromissory geothermal systems of Central and Eastern Sonora, Mexico. Revista Mexicana de Ciencias Geologicas (ISSN: 1026-8774), to be submitted in October 2015. *Estudiantes de doctorado bajo mi supervisión; **Corresponding author and leader of research group.*
- *J.A. Wong-Loya*, E. Santoyo**, J.A. Andaverde* and A. Quiroz-Ruiz* (2015) RPM-WEBBSYS: A web-based computer system to apply the rational polynomial method for estimating static formation temperatures of petroleum and geothermal wells. Computers & Geosciences (ISSN: 0098-3004), accepted in September 2015. *Estudiantes de doctorado bajo mi supervision directa o vía comité tutorial; **Corresponding author and leader of research group*
- *A.U. Juantorena, E. Santoyo*, O. Lastres, G. Hernández, A. Bustos, S.A. Gamboa, P.J. Sebastian, (2015). Gas chromatography as an analytical monitoring technique for hydrogen production from Spirulina maxima 2342. International Journal of Hydrogen Energy (ISSN: 0360-3199) or Energy and Environmental Science, to be submitted in July 2015.*

- Tomasini--Montenegro, C. Santoyo-Castelazo, **E. Santoyo**, (2015) Life cycle assessment of geothermal power generation technologies: A comprehensive review on applications and future perspectives. Manuscript to be Submitted to the **Journal of Renewable and Sustainable Energy**, Corresponding author.
- A, Aragón, **E. Santoyo***, E. Santoyo-Castelazo (2015). A new and improved methodology for the evaluation of the productivity of geothermal wells through the analysis of production measurements and the damage effect. Journal to be submitted in December 2015.
- **E. Santoyo**, M. Guevara, E. Almirudis*, R. García, M.P. Redondo*, A. Aparicio, P.L. Verplanck (2015) Determination of REE in water reference materials (PPREE and SCREE) by ICP-MS and use of geochemometric techniques for the evaluation of their most probable concentrations. **Revista Mexicana de Ciencias Geológicas (ISSN: 1026-8774)**; to be submitted in July 2015. **Estudiantes de pogrado que estuvieron bajo mi supervisión directa.**
- O M Espinoza-Ojeda*, **E Santoyo****, S.P. Verma (2014) A new analytical-empirical method for the estimation of stabilized formation temperatures in geo-system wells (geothermal, petroleum and permafrost). **Nature Geoscience** (to be submitted in 2014). ***Estudiantes de doctorado bajo mi supervisión; Corresponding author.**
- J.A. Correa-Espinoza*, **E. Santoyo****, O. García-Valladares, J.A. Andaverde-Arredondo, A. Álvarez del Castillo* (2014) Experimental determination of convective heat transfer coefficients in horizontal tubes and uncertainty analysis with error propagation techniques. **Revista Mexicana de Ingeniería Química (ISSN: 1665-2738)**; to be submitted in 2014. ***Estudiantes de pogrado bajo mi supervisión directa o **comité tutorial de doctorado. **Corresponding autor**
- **E. Santoyo**, J. Andaverde**, E. Gómez-Arias*, E. Santoyo-Castelazo (2014) Evaluación estadística de modelos reológicos de fluidos de perforación (no-Newtonianos) usados en la construcción de pozos geotérmicos y petroleros. **Revista Mexicana de Ingeniería Química (ISSN: 1665-2738)**; por enviarse en 2014. ***Estudiantes de pogrado que estuvieron bajo mi supervisión directa* o indirecta (en comité tutorial de doctorado)**
- **E. Santoyo**, M. Guevara and A. Santoyo-Castelazo (2014) Capillary electrophoresis: A separation and quantification analytical technique for the determination of rare-earth elements in a wide variety of matrices. **Acta Chromatographica (ISSN: 1233-2356) or Analytical Methods (ISSN: 1759-9660)**; in preparation.



PÚBLICACIONES DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS (Revistas con arbitraje)

- **E. Santoyo** y S.P. Verma (1993) Evaluación de errores en el uso de los geotermómetros de SiO₂ y Na/K para la determinación de temperaturas en sistemas geotérmicos. *Geofísica Internacional* (ISSN: 0016-7169), Vol. 32 (2): 287-298 [Revista incluida en el SCI a partir del 2008].

[Citas totales: 3 (Tipo "A": 2; Tipo "B": 1); Factor- Impacto SCI: 0.574 (2011)]

- Garcia, F. Ascencio, G. Espinosa, **E. Santoyo**, H. Gutierrez and V. Arellano (1999) A numerical modeling study of high-temperature deep wells in the Cerro Prieto geothermal field, Mexico. *Geofísica Internacional* (ISSN: 0016-7169), Vol. 38 (4): 251-260. [Revista incluida en el SCI a partir del 2008].

[Citas totales: 0 (Tipo "A": 0; Tipo "B": 0); Factor- Impacto SCI: 0.574 (2011)]

CAPÍTULOS DE LIBROS

- S.P. Verma, M. Guevara, G. Izquierdo, **E. Santoyo**, I. Navarro, C.O. Rodríguez, J.M. Barbarín and J.A. Ramírez (1992) Número Especial: Contribuciones Geocientíficas del 2º Congreso Nacional de Geoquímica. ACTAS, Revista de la Facultad de Ciencias de la Tierra, UANL, ISSN: 0186-8950, Vol. 7, 259 p. (Co-Edición). [Citas totales: 1 (Tipo "A": 0; Tipo "B": 1)]
- V. Torres, V. Arellano, R.M. Barragán, E. González, J.J. Herrera, **E. Santoyo** y S. Venegas (1993) Geotermia en México. Programa Universitario de Energía, Coordinación de la Investigación Científica, Ed. Programa Universitario de Energía - UNAM, México, ISBN-968-36-3444-3, 161 p. (Autor de capítulo y Co-Edición). [Citas totales: 12 (Tipo "A": 12; Tipo "B": 0)]
- F.A. Holland, J. Siqueiros, S. Santoyo-Gutiérrez, C.L. Heard and **E. Santoyo** (1999) Water purification using heat pumps. E & FN SPON/Routledge, U.K., ISBN: 0-419-24710-6, 256 p. (Autor del libro y Co-Edición). [No Citas totales: 37 (Tipo "A": 22; Tipo "B": 14)]
- B. Merkel, D. Berrios, P. Birkle, B. Planer-Friedrich, E. Portugal, **E. Santoyo** and S. Santoyo-Gutiérrez (2001) Dictionary Applied Geology English-French-German-Spanish. *Journal Wissenschaftliche Mitteilungen des Institutes für Geologie and/or FOG Freiberg Online Geoscience*, Vol. IV; ISSN 1434-7512; <http://www.geo.tu-freiberg.de/fog/issues.html> (Autor del libro y Co-Edición). [Citas totales: 2 (Tipo "A": 2; Tipo "B": 0)]



- *S.P. Verma and E. Santoyo (2003) Evaluation of Mass Spectrometry and other Techniques for the Determination of Rare-Earth Elements in Geological Materials. In: Proc. of the Silver Jubilee ISMAS Symposium, Goa (India), ISBN, pp. 471-486 (Autor de capítulo).*
- *S.P. Verma and E. Santoyo (2003) In search of a systematic behaviour of detection limits for heavy elements (74W to 92U). In: Proceedings of the ISMAS Silver Jubilee Symposium on Mass Spectrometry, Goa (India), Vol. 2, 511-516, Indian Society for Mass Spectrometry, Mumbai, India (Autor de capítulo).*
- *E. Santoyo y R.M. Barragán-Reyes (2010) Cap. 8: Energía Geotérmica – Estado del Arte y Perspectivas Tecnológicas. En: Energías Alternas – Propuesta de Investigación y Desarrollo Tecnológico para México (Eds. C.A. Estrada-Gasca y J. Islas-Samperio). Libro Editado por la Academia Mexicana de Ciencias (www.amc.unam.mx), ISBN en trámite: 61-73.*
- *Pilatowsky, R. Best y Brown, W. Rivera, E. Santoyo, I.S. Torres Alvarado (2010) Capítulo 3. El Posgrado en Temixco. En: “25 Años de Investigación en el CIE-UNAM”. Editado por: CIE- UNAM, ISBN 978-607-02-2467-6: 31 p.*
- *I.S. Torres-Alvarado y E. Santoyo (2010) Capítulo 6. La Energía de Nuestro Planeta. En: “25 Años de Investigación en el CIE-UNAM”. Editado por: UNAM, ISBN 978-607-02-2467-6: 20 p.*
- *G. Monsiváis-Galindo, ..., C. Estrada-Gasca, ..., E. Santoyo, et al. (2010) Capítulo Física, Tomo 1. En: La UNAM por México. Editado por la Universidad Nacional Autónoma de México (Eds. L.M. Chehaibar Náder, J. Franco-López, J.A. García-Sáinz y A. Mayer, ISBN 978-607-02-1503-2, pp.631-658.*
- *K. Pandarinath, E. Santoyo, I.S. Torres Alvarado – Editores - (2010) Número Especial: Contribuciones Geocientíficas del XX Congreso Nacional de Geoquímica. Actas INAGEQ (ISBN: en trámite), Vol. 16, No. 1, 358 p.*
- *N. Piedad-Sánchez, M.G. Rosales-Sosa, E. Santoyo, M. Guevara – Editores - (2011) Número Especial: Contribuciones Geocientíficas del XXI Congreso Nacional de Geoquímica. Actas INAGEQ (ISBN: 978-607-8184-03-3), Vol. 17, No. 1, 201 p.*
- *D. Pérez-Zárate, I.S. Torres-Alvarado†, M. Guevara, E. Santoyo* (2012) A geochemometric approach to determine the reaction time to reach quasi-steady state conditions of mineral dissolution reactions in geothermal systems by using water/rock interaction experiments and Na-K geothermometry. International Book: "Fuelling the future: advances in science and technologies for energy generation, transmission and storage",*

Editor: A. Mendez-Vilas, Brown Walker Press, ISBN-10: 1612335586, ISBN-13: 9781612335582, pp. 375-380, 613 pages. *Corresponding author.

- **E. Santoyo E.** Almirudis- Echeverría, J.A.Wong Loya (2012) *Geotermia: Energía de la Tierra*. Editorial Terracota (ET). Colección Sello de Arena, ISBN 978-607-713-033-1, 80 p. Reconocimiento por parte de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y seleccionado como libro para Bibliotecas de Educación Media Superior en 2013.
- **E. SANTOYO, M.** Guevara (2014) *Explotación Futura de la Energía Geotérmica: Perspectivas de Frontera en Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. Hacia dónde va la Ciencia en México: Un Análisis para la Acción desde las Perspectivas Académica, Sectorial y Tecnológica: Editado por: Academia Mexicana de Ciencias – Concejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Concejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República Mexicana* 25p.
- **E. SANTOYO, M.** Guevara, D. Pérez –Zarate (2014) *Estrategia de transición para promover el uso de tecnologías, y combustibles más limpios en el tema de energía geotérmica*. Editado por: Centro Mario Molina, la Secretaría de Energía (SENER) y la CONUEE, trabajo preparado por invitación y por reconocimiento como experto en geotermia – ver documento probatorio; 27p.

CITAS EN OTRAS PUBLICACIONES

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación en Energía (1998-2013) e Instituto de Energías Renovables [2013 a la fecha]:

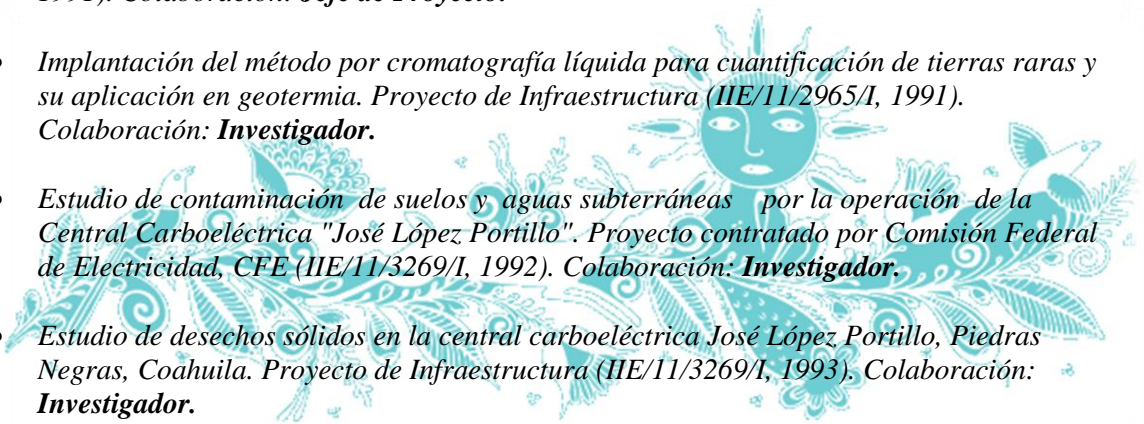
- “Modelo petrogenético de las rocas volcánicas del campo geotérmico de Los Azufres, Michoacán”. Proyecto DGAPA-PAPIIT/UNAM (Clave: IN-119798, 1998-1999); Participación: **Co-responsable**.
- “Creación de nuevas metodologías analíticas, programas computacionales y ecuaciones geo termométricas mejoradas: aplicación para el estudio de áreas geotérmicas y volcánicas seleccionadas”. Proyecto DGAPA-PAPIIT/UNAM (Clave: IN-106199, 1999-2002); Participación: **Co-responsable**.
- “Geoquímica de lantánidos y elementos traza: implicaciones en el estudio de procesos de interacción fluido-roca en sistemas geotérmicos”. Proyecto DGAPA-PAPIIT/UNAM (Clave: IN-104703-3, 2004-2007); Participación: **Responsable**.

- “Estudio de procesos de interacción fluido-roca en sistemas geotérmicos”. Proyecto DGAPA- PAPIIT/UNAM (Clave: IN-108408, 2008-2010); Participación: **Co-responsable**.
- Estudios teóricos y experimentales de interacción fluido-roca en condiciones de sistemas geotérmicos – Fase 2 Proyecto DGAPA-PAPIIT/UNAM (Clave: IN115611, 2011-2013); Participación: **Co-responsable y Responsable**.
- Estudio geoquímico de la migración de CO₂ en suelos y sus implicaciones en la exploración de sistemas geotérmicos promisorios, su caracterización estructural y la evaluación del potencial energético – Fase 1. Proyecto DGAPA-PAPIIT/UNAM (Clave: IT101014, 2014-2017); Participación: **Responsable**.
- “Desarrollo y Aplicación de Nuevos Métodos Avanzados en Geoquímica de Fluidos y Alteración Hidrotermal para la Exploración de Sistemas Geotérmicos”. Proyecto CONACYT-SENER, Fondo de Sustentabilidad Energética (Clave: P09, 2014-2018); Participación: **Responsable**.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS, IIE (PERÍODO 1982-1998):

- Aplicación integrada de técnicas geoquímicas, mineralógicas y petrofísicas caracterización de recursos hidrotermales del país. Proyecto contratado por Comisión Federal de Electricidad, CFE (IIE/11/1778/I, 1982). Participación: **Investigador**.
- Eliminación de sílice coloidal en el agua de alimentación de la central termoeléctrica de San Luis Potosí. Proyecto contratado por Comisión Federal de Electricidad, CFE (IIE/11/1855/I, 1983). Colaboración: **Investigador**.
- Uso del radón en la ingeniería geotérmica. Proyecto contratado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT (IIE/11/3754/I, 1984). Colaboración: **Investigador**.
- Estudio hidrogeoquímico de acuíferos. Proyecto contratatado por el Departamento del Distrito Federal, DDF (IIE/11/3915/I, 1985). Participación: **Investigador**.
- Estudio de la estructura hidrológica y la distribución de parámetros fisicoquímicos del yacimiento de Los Azufres Fase I y II. Proyecto contratado por Comisión Federal de Electricidad, CFE (IIE/11/2011/I, 1986 y 1987). Colaboración: **Investigador**.
- Operación de los laboratorios de geoquímica. Proyecto de Infraestructura, (IIE/11/6705/I, 1988-1992). Colaboración: **Investigador**.
- Dispersión atmosférica y control de H₂S en Los Azufres. Proyecto contratado por Comisión Federal de Electricidad, CFE (IIE/11/1809/I, 1986). Colaboración: **Investigador**.

- Interpretación de datos geoquímicos de la zona termal localizada en la provincia de Chiriquí, Panamá. Proyecto internacional contratado por la República de Panamá (IIE/11/3753/I 02/P, 1986). Colaboración: **Investigador.**
- Caracterización de yacimientos geotérmicos por medio de la determinación de parámetros fisicoquímicos. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/2386/I 01/F, 1988). Colaboración: **Investigador.**
- Estudios geoquímicos, isotópicos, mineralógicos y de inclusiones fluidas aplicados a la evaluación de los yacimientos geotérmicos de Los Azufres, Michoacán y Los Humeros, Puebla. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/2573/I 01/F, 1989). Colaboración: **Investigador.**
- Estudios geo científicos y de ingeniería de reservorios para el proyecto de factibilidad del campo geotérmico de Chipi lapa, El Salvador, Informes Geoquímico e Hidrogeológico. Proyecto Internacional contratado por la Comisión Eléctrica del Rio Lempa, República de El Salvador (IIE/11/2717/I, 1990-1992). Colaboración: **Investigador.**
- Instalación de un laboratorio para cuantificar tierras raras de utilidad para la geotermia. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/2745/I, 1990 y 1992). Colaboración: **Investigador.**
- Estudio del comportamiento termodinámico del sistema hidrotermal de Los Humeros, Puebla. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/2746/I, 1990). Colaboración: **Investigador.**
- Estudio del comportamiento geoquímico del sistema CO-CO₂-H₂-H₂O en el campo geotérmico de Los Humeros, Puebla. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/2966/I, 1991). Colaboración: **Jefe de Proyecto.**
- Pronóstico de la producción del pozo M-205 del campo geotérmico de Cerro Prieto, B.C. Proyecto contratado por Comisión Federal de Electricidad, CFE (IIE/11/3167/I, 1991). Colaboración: **Investigador.**
- Estudio del comportamiento geoquímico del sistema CO-CO₂-H₂-H₂O en el campo geotérmico de Los Humeros, Puebla 2a. Fase. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/2966/I, 1991). Colaboración: **Jefe de Proyecto.**
- Implantación del método por cromatografía líquida para cuantificación de tierras raras y su aplicación en geotermia. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/2965/I, 1991). Colaboración: **Investigador.**
- Estudio de contaminación de suelos y aguas subterráneas por la operación de la Central Carboeléctrica "José López Portillo". Proyecto contratado por Comisión Federal de Electricidad, CFE (IIE/11/3269/I, 1992). Colaboración: **Investigador.**
- Estudio de desechos sólidos en la central carboeléctrica José López Portillo, Piedras Negras, Coahuila. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/3269/I, 1993). Colaboración: **Investigador.**



- *Seguimiento isotópico en fluidos procedentes de pozos productores de los campos geotérmicos de Los Azufres, Mich. y Los Humeros, Pue. Proyecto contratado por Comisión Federal de Electricidad, CFE (IIE/11/5011/I, 1992-1994). Colaboración: **Jefe de Proyecto.***
- *Desarrollo de programas de cómputo para el estudio de transferencia de calor en pozos geotérmicos. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/2968/I, 1992). Colaboración: **Investigador.***
- *Diagnóstico y evaluación de la contaminación del suelo y subsuelo por operación de centrales de potencia. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/5016/I, 1993). Colaboración: **Investigador.***
- *Desarrollo y adaptación del algoritmo de equilibrio químico y diagramas de actividad al sistema experto GEOCHEM. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/5566, 1993). Colaboración: **Investigador.***
- *Comparación de geotermómetros químicos, mineralógicos y mediciones directas: El Campo geotérmico de Los Humeros, Puebla. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/5563/I, 1993). Colaboración: **Investigador.***
- *Implementación de técnicas analíticas por cromatografía de iones para la caracterización de fluidos geotérmicos. Proyecto contratado por Comisión Federal de Electricidad, CFE (IIE/11/5594/I, 1993). Colaboración: **Jefe de Proyecto.***
- *Monitoreo de la dispersión atmosférica de H₂S en el campo geotérmico de Los Azufres, Michoacán, Fase I y II. Proyecto contratado por Comisión Federal de Electricidad, CFE (IIE/11/5594/I, 1994). Colaboración: **Investigador** (Fase I); **Jefe de Proyecto** (Fase II).*
- *Muestreo y caracterización isotópica de fluidos geotérmicos en pozos productores y de inyección del campo geotérmico de Cerro Prieto. Proyecto contratado por Comisión Federal de Electricidad, CFE (IIE/11/5593/I, 1994). Colaboración: **Investigador.***
- *Cinturón Volcánico Mexicano: Evolución y potencial geotérmico. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/10005, 1995). Colaboración: **Investigador.***
- *Estimación de temperaturas estabilizadas de la formación en presencia de pérdidas de circulación durante la perforación de pozos geotérmicos. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/10129/I, 1995). Colaboración: **Jefe de Proyecto.***
- *Desarrollo de un simulador para interpretación de perfiles de temperatura en pozos geotérmicos. Proyecto contratado por Comisión Federal de Electricidad, CFE (IIE/11/10747/I, 1996). Colaboración: **Investigador.***
- *Caracterización química e isotópica de las precipitaciones pluviales en la zona geotérmica de Los Azufres, Michoacán. Proyecto contratado por Comisión Federal de Electricidad, CFE (IIE/11/10288/I, 1996). Colaboración: **Investigador.***

- *Estudio de la pre-factibilidad del proyecto geotérmico Tutupaca, República del Perú. Proyecto internacional contratado por la República del Perú (IIE/11/10317/I, 1997). Colaboración: **Investigador**.*
- *Niveles base de parámetros ambientales en sistemas geotérmicos no explotados (Proyecto Bajo Contrato: IIE/11/10825/I, 1997). Colaboración: **Investigador***
- *Desarrollo de un sistema de recuperación de agua de alta pureza. Proyecto de Infraestructura (IIE/11/10154/I, 1996). Colaboración: **Investigador**.*

PROYECTOS DE SERVICIO (IIE):

- *Pruebas de eliminación de sílice coloidal en la CT/SLP, mediante el equipo de ultrafiltración CASSCORP (**Informe presentado a la Compañía CASSCORP de San Diego USA, 1984**).*
- *Calibración del sistema de medición de gases geotérmicos en el campo geotérmico de Los Humeros, Puebla. **Servicio proporcionado a CFE**, (IIE/11/3753/I 08/P, 1985).*
- *Aplicación de la conductividad eléctrica en la evaluación del grado de sobresaturación de soluciones de sacarosa (**Servicio proporcionado a la compañía SIDETEC, ICA** (IIE/11/3753/I09/P, 1988).*
- *Inferencia de la sobresaturación de soluciones de sacarosa empleando métodos reológicos. **Servicio proporcionado a la compañía SIDETEC, ICA** (IIE/11/3753/I 10/P, 1988).*
- *Investigación de métodos para la obtención de ácido yodhídrico. **Servicio proporcionado a la Compañía Fertilizantes de Morelia** (IIE/11/3753/I 01/P, 1993).*

INFORMES TÉCNICOS DE INVESTIGACIÓN

- *S. Mercado, H. Gamiño, **E. Santoyo**, R. Hurtado, D. Barragán y R.M. Barragán (1983) Eliminación de sílice coloidal del agua de alimentación de la central termoeléctrica de San Luis Potosí. Informe Final IIE/11/1855/I 06/F, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 166 p. [Citas totales: 1 (Tipo "A": 1; Tipo "B": 0)]*
- *S.P. Verma, **E. Santoyo**, D. Nieva, E. Portugal, S. Mercado y F. Vidal (1984) Uso del radón en la ingeniería geotérmica. Informe Final IIE/11/3754/I 07/F, Instituto de Investigaciones Eléctricas (Geotermia), 145 p.*

- **E. Santoyo, J.L. Quijano, J.M. López-Mendiola, G. Galicia y F. Munguía (1985)** Calibración del sistema de medición de gases geotérmicos en el campo geotérmico de Los Humeros, Puebla. Informe Final IIE/11/3753/I 08/P, Inst. de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 27 p.
- **D. Nieva, R. Oliver, S.P. Verma, M. Verma, E. Santoyo, E. Portugal, F. Flores, H. Sorchini, M. Romero, y A. Velazco (1985)** Estudio hidrogeoquímico de acuíferos. Informe Final No. 5-33-1-1110, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), Vol. 15-33-1-111, 185 p. [Citas totales: 1 (Tipo "A": 1; Tipo "B": 0)]
- **D. Nieva, R. M. Barragán, J. González, M. Verma, E. Santoyo, F. Meza y M. Cervantes (1986)** Interpretación de datos geoquímicos de la zona termal localizada en la provincia de Chiriquí, Panamá. Informe Final IIE/11/3753/I Confidencial, Instituto de Investigaciones Eléctricas (Geotermia), 31 p.
- **D. Nieva, M. Verma, R.M. Barragán, E. Portugal y E. Santoyo (1986)** Estudio de la estructura hidrológica y de la distribución de parámetros fisicoquímicos en el yacimiento geotérmico de Los Azufres, Mich. Informe Final IIE/11/2011/I 02/P, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 47 p.***[Citas totales: 18 (Tipo "A": 14; Tipo "B": 4)]
- **D. Nieva, R.M. Barragán, M. Cathelineau, E. González, G. Izquierdo, R. Oliver, E. Portugal, E. Santoyo y M. Verma (1987)** Estudio de la estructura hidrológica y de la distribución de parámetros fisicoquímicos en el yacimiento geotérmico de Los Azufres, Mich. Informe Final IIE/11/2011/I 04/F, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 173 p.
- **E. Santoyo, S. Santoyo-Gutiérrez y D. Nieva (1988)** Aplicación de la conductividad eléctrica en la evaluación del grado de sobresaturación de soluciones de sacarosa. Informe Final IIE/11/3753/I09/P, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 22 p.
- **S. Santoyo-Gutiérrez, E. Santoyo y D. Nieva (1988)** Inferencia de la sobresaturación de soluciones de sacarosa empleando métodos reológicos. Informe Final IIE/11/3753/I 10/P, Inst. de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 39 p.
- **G. Izquierdo, R.M. Barragán, E. González, M. Guevara, R. Oliver, E. Portugal, D. Nieva, E. Santoyo y M. Verma (1988)** Caracterización de yacimientos geotérmicos por medio de la determinación de parámetros fisicoquímicos. Informe Final IIE/11/2386/I 01/F, Inst. de Inyest. Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 322 p. [No. Total de Citas: 4 (Externas: 1; Co-autores: 3)]
- **R.M. Barragán, P. Faz, V. Garduño, E. González, M. Guevara, G. Izquierdo, E. Portugal, E. Santoyo y M.P. Verma (1989)** Estudios geoquímicos, isotópicos, mineralógicos y de inclusiones fluidas aplicados a la evaluación de los yacimientos geotérmicos de Los Azufres y Los Humeros. Informe Final IIE/11/2573/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 169 p.

- *D. Nieva, M. Verma, E. Santoyo y E. Portugal (1990) Estudios geocientíficos y de ingeniería de reservorios del campo geotérmico de Chipilapa, El Salvador. Informe Parcial IIE/11/2717/I, GQM-IF-002-C06, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 63 p. [No. Total de Citas: 4 (Externas: 4)]*
- *M. Guevara, E. Santoyo y S.P. Verma (1991) Instalación de un laboratorio para cuantificar tierras raras de utilidad para la geotermia, Informe Final IIE/11/2745/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 13 p.*
- *R.M. Barragán, E. González, M. Guevara, G. Izquierdo, D. Nieva y E. Santoyo (1990) Estudio del comportamiento termodinámico del sistema hidrotermal de Los Humeros, Puebla. Informe Final IIE/11/2746/I, Inst. de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 100 p.*
- *A. García y E. Santoyo (1991) Pronóstico de la producción del pozo M-205 del campo geotérmico de Cerro Prieto, B.C. Informe Final IIE/11/3167/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 65 p. [No. Total de Citas: 1 (Externas: 0; Co-autores: 1)]*
- *V. Torres, E. González, E. Santoyo y Col. (1992) Estudios geocientíficos y de ingeniería de reservorios del campo geotérmico de Chipilapa, El Salvador. Informe Hidrogeológico Final IIE/11/2717/I, HDG-IF-006-006-C10-1, Inst. de Inv. Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 333 p. [No. Total de Citas: 1 (Externas: 0; Co-autores: 1)]*
- *E. Santoyo, R.M. Barragán y E. González (1992) Prueba de técnicas geotermométricas basadas en el sistema CO-CO₂-H₂-H₂O del campo geotérmico de Los Humeros, Puebla. Informe Final IIE/11/2966/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 29 p.*
- *E. Santoyo y E. Portugal (1992) Seguimiento isotópico en fluidos procedentes de pozos productores de los campos geotérmicos de Los Azufres, Mich. y Los Humeros, Pue. Informe Técnico IIE/11/5011/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 45 p.*
- *V. Torres, J.M. Lesser, E. González y E. Santoyo (1993) Estudio de contaminación de suelos y aguas subterráneas por la operación de la Central Carboeléctrica "José López Portillo". Informe Técnico IIE/11/3269/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 169 p. [No. Total de Citas: 1 (Externas: 0; Co-autores: 1)]*
- *E. González, D. Rentería, E. Santoyo y V. Torres (1993) Diagnóstico y evaluación de la contaminación del suelo y subsuelo por operación de centrales de potencia. Informe Final IIE/11/5016/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 83 p.*
- *García, J.M. Morales, S. Santoyo-Gutiérrez y E. Santoyo (1993) Desarrollo de programas de cómputo para el estudio de transferencia de calor en pozos geotérmicos. Informe Final IIE/11/2968/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 80 p.*

- **E. Santoyo** (1993) *Implementación de técnicas analíticas por cromatografía de iones para la caracterización de fluidos geotérmicos. Informe Final IIE/11/5594/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas (Geotermia), 34 p.*
- **E. Santoyo** y **S. Santoyo-Gutiérrez** (1993) *Investigación de métodos de obtención de ácido yodhídrico. Informe Final IIE/11/3753/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 5 p.*
- **M.P. Verma, E. Portugal, E. Santoyo, N. Rosas, D. Guillén y J. Martínez** (1994) *Muestreo y caracterización isotópica de fluidos geotérmicos en pozos productores y de inyección del campo geotérmico de Cerro Prieto. Informe Final IIE/11/5593/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas (Geotermia), 19 p.*
- **L. Lam y E. Santoyo** (1994) *Monitoreo de la dispersión atmosférica de H₂S en el campo geotérmico de Los Azufres, Michoacán, Fase I. Informe Final IIE/11/5593/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas (Geotermia), 67 p. [No. Total de Citas: 1 (Externas: 1)]*
- **E. Santoyo, E. Portugal, M. Uribe y J. Martínez** (1994) *Seguimiento isotópico en fluidos procedentes de pozos productores de los campos geotérmicos de Los Azufres, Mich. y Los Humeros, Pue. Informe Final IIE/11/5011/I, Ed. Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 45 p.*
- **E. Santoyo, M. Uribe y R. Ponce** (1994) *Monitoreo ambiental de H₂S en el campo geotérmico de Los Azufres, Michoacán, Fase II. Informe Final IIE/11/5593/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 195 p.*
- **S.P. Verma, M. Guevara y E. Santoyo** (1995) *Cinturón Volcánico Mexicano: Evolución y potencial geotérmico. Informe Final IIE/11/10005/I, Instituto de Investigaciones Eléctricas/Div. FE (Geotermia), 67 p.*
- **García, G. Espinosa, P.R. Mendoza, E. Santoyo y J.M.** (1996) *Desarrollo de un simulador para la interpretación de perfiles de temperatura en pozos geotérmicos. Informe Final IIE/11/10747/I.*
- **M.P. Verma, E. Portugal, A. Leonel y E. Santoyo** (1996) *Caracterización química e isotópica de las precipitaciones pluviales en la zona geotérmica de Los Azufres, Michoacán. Informe Final, IIE/11/10288/I. [No. Total de Citas: 3 (Externas: 3)]*
- **E. Santoyo, A. García, G. Espinoza y S. Santoyo-Gutiérrez** (1997) *Estimación de temperaturas estabilizadas de la formación en presencia de pérdidas de circulación durante la perforación de pozos geotérmicos. Informe Final, IIE/11/10129/I.*
- **R.M. Barragán, V. Arellano, P. Birkle, E. Gonzalez, E. Santoyo y V. Torres** (1996) *Análisis de información geoquímica de zonas geotérmicas en el SE de la República de Perú. Informe Confidencial: IIE/11/10317/I [No. Total de Citas: 1 (Externas: 0; Co-autores: 1)]*

- *V. Torres, E. González, R. Barragán, P. Birkle, D. Nieva, E. Santoyo, J.M. Romo y V. Arellano (1997) Estudio de la pre-factibilidad del proyecto geotérmico de Tutupaca, República del Perú. Informe Final: IIE/11/10317/I.*
- *S. Santoyo-Gutiérrez, R. Ayala, J. Siqueiros y E. Santoyo (1997) Desarrollo de un sistema de purificación de agua de alta pureza. Informe Final: IIE/11/10154/I.*

Centro de Investigación en Energía (CIE-UNAM)

- *I.S. Torres-Alvarado, E. Santoyo, Surendra P. Verma y M. Guevara (1999) “Modelo petrogenético de las rocas volcánicas del campo geotérmico de Los Azufres, Michoacán”. Proyecto de investigación financiado por DGAPA-PAPIIT/UNAM (Clave: IN-119798, Inf. Final)*
- *Surendra P. Verma, E. Santoyo, I. Torres-Alvarado, M. Guevara y H. Seth (2002) Creación de nuevas metodologías analíticas, programas computacionales y ecuaciones geo termométricas mejoradas: aplicación para el estudio de áreas geotérmicas y volcánicas seleccionadas. Informe Final DGAPA-PAPIIT/UNAM (Clave: IN106199, Informe Final).*
- *E. Santoyo y Pandarinath Kailasa (2004) Geoquímica de lantánidos y elementos traza: implicaciones en el estudio de procesos de interacción fluido-roca en sistemas geotérmicos”. Proyecto DGAPA/UNAM (Clave: IN-104703-3, Informe Final).*
- *I.S. Torres-Alvarado y E. Santoyo, “Estudio de procesos de interacción fluido-roca en sistemas geotérmicos”. Proyecto DGAPA-PAPIIT/UNAM (Clave: IN-108408, 2008-2010, Informe Parcial)*



