

## **CURICULUM VITAE**

**Martín Picón Núñez**

Departamento de Ingeniería Química

División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato

E-mail: picon@ugto.mx; piconnunez@gmail.com

### **FORMACIÓN ACADÉMICA**

<b><i>Grado</i></b>	<b><i>Institución</i></b>	<b><i>Fecha de obtención</i></b>
Doctorado	University of Manchester U.K.	Mayo de 1995
Maestría	University of Manchester Institute of Science and Technology, U.K.	Diciembre de 1990
Maestría 2023	Universidad de Guanajuato	Diciembre de
Licenciatura 1987	Facultad de Química  Universidad de Guanajuato	Noviembre de
First Certificate	Centro de Idiomas U. de Gto. - University of Cambridge, U.K.	Mayo de 1985

#### **Formación académica:**

Doctor y Maestro en Ingeniería Química por el Instituto de Ciencia y tecnología de la Universidad de Manchester, en el Reino Unido (Grado de doctor: mayo de 1995). Su área de especialización es el diseño de procesos para el uso eficiente de la energía.

**Experiencia laboral:**

Inició su trayectoria en la universidad como Técnico Académico de la Facultad de Química y posteriormente en el Instituto de Investigaciones Científicas de la Universidad de Guanajuato como técnico de investigación. Recibió el nombramiento como profesor asociado de enero de 1988, como profesor titular a partir de julio de 1995 y como profesor de carrera titular B a partir de marzo de 2012.

**Experiencia directiva:**

Director de Instituto de Investigaciones Científicas de octubre de 2000 a septiembre de 2008 y director de la División de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Guanajuato, de octubre de 2008 a septiembre de 2016. Secretario Académico del Campus Irapuato-Salamanca de la Universidad de Guanajuato de septiembre de 2016 a enero de 2024. Rector del campus Guanajuato de febrero de 2024 a septiembre de 2024.

**Reconocimientos:**

Investigador Nacional Nivel 2.

Profesor Perfil Prodep

**Vida Colegiada:**

Ha participado en la vida colegiada de la institución como:

- 1.- Representante titular de profesores del Instituto de Investigaciones Científicas de octubre de 1998 a septiembre 2000.
- 2.- Miembro de la Comisión de Honor y Justicia del Consejo General Universitario de octubre de 2010 a la fecha.
- 3.- Miembro de la Comisión Revisora del Consejo Universitario de octubre de 2004 a octubre 2008.
- 4.- Miembro del Comité de Ingreso y Permanencia de la División de Ciencias de la Vida del campus Irapuato-Salamanca de octubre 2011 a septiembre 2016.
- 5.- Miembro de la Comisión Evaluadora de la División de Ciencias de la Vida del campus Irapuato-Salamanca de octubre 2011 a septiembre 2016.

En el terreno académico, promovió la formación de la maestría en Ingeniería Química con enfoque a la Integración de Procesos (Universidad de Guanajuato) y fungió como coordinador del programa desde su inicio en agosto de 2000 hasta mayo de 2002. En el 2006 el programa fue reconocido dentro del Padrón Nacional de Posgrados del CONACYT.

**Publicaciones:**

En cuanto a su producción editorial, a esta fecha, ha publicado 74 artículos científicos en revistas internacionales indizadas; 27 artículos internacionales arbitrados; 38 artículos arbitrados en memorias en congresos internacionales y 84 artículos en memorias de congresos nacionales. Ha publicado 1 libro como editor y 21 capítulos de libro.

Citas: 1,826

Índice h: 23

**Dirección de Tesis:**

Ha dirigido 16 tesis doctorales; 48 tesis de maestría y 16 tesis de licenciatura.

**Docencia:**

En docencia, imparte los cursos de: Diseño de equipo térmico, Integración de Procesos y Análisis Exérgico de Procesos en la Maestría en Ingeniería Química (Integración de Procesos); Diseño de equipo térmico y Diseño de Redes de Recuperación de Calor en el programa de Maestría en Ingeniería Mecánica con especialidad en Termofluidos; y es asesor del curso Educación en la Era Digital, de la Maestría en Docencia Universitaria para la Educación Digital. Programas de la Universidad de Guanajuato.

**Proyectos de Investigación:**

Ha dirigido cinco proyectos de investigación con financiamiento de organismos como: Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato

(Concyteg); Fondos Mixtos Estado de Guanajuato-Conacyt; Apoyos internos de la Universidad de Guanajuato y la Secretaría de Educación Pública.

Ha sido responsable de dos proyectos de movilidad estudiantil en América del Norte con vigencia de 4 años apoyados por la SEP. El primero de septiembre de 2000 a septiembre de 2004 y el segundo de septiembre de 2006 a la fecha. El objetivo de estos proyectos es favorecer la movilidad de estudiantes a través de estancias cortas de cuatro meses en universidades de Canadá y Estados Unidos así como favorecer el desarrollo de una currícula común en la enseñanza de las ***técnicas de integración de procesos para el control ambiental en el área de ingeniería química***. El consorcio del primer proyecto estuvo constituido por: Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Ecole Polytechnique de Montreal, University of Ottawa, Texas A&M en Collage Station y North Carolina State University. El segundo consorcio está constituido por: Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Ecole Polytechnique de Montreal, McMaster University, Texas A&M en Collage Station y Auburn University.

Ha coordinado tres proyectos de vinculación entre la Universidad de Guanajuato y el sector productivo y gubernamental y ha sido responsable de dos proyectos para la creación de infraestructura para el posgrado en Ingeniería Química Integración de Procesos y para el Instituto de Investigaciones Científicas (financiamiento proveniente del Concyteg y Fomix).

### **Comités Científicos Internacionales:**

Es miembro del comité científico para la organización de los siguientes foros internacionales:

1. Conference on Process Integration, Modeling and Optimization for Energy Saving and Pollution Reduction (PRES) de octubre de 2008 a la fecha.
2. Annual Conference on Natural Gas Processing. En la primer y segunda conferencia de 2009 y 2011.

3. The Foundations of Computer-Aided Process Design Conference.  
Conferencia celebrada en julio de 2009 en Colorado, E.U.

**Actividad editorial:**

- 1.- Miembro de Chemical Engineering Transaction Editorial Board (2020 a la fecha)
- 2.- Editor Asociado del journal "Cleaner Energy Systems" (2022 a la fecha)
- 3.- Guest Editor de Special Issues del journal "Thermal Science and Engineering Progress"
- 4.- Miembro del International Editorial Board of the Jordanian Journal of Chemical Engineering and Chemical Industries (2018 a la fecha)

**PUBLICACIONES INTERNACIONALES**

- 1.- Polley, G.T., Panjeh, M.H. and **Picon Nuñez, M.**, 'Rapid design algorithms for shell and tube and compact heat exchangers', Chemical Engineering Research and Design, Trans IChemE, Vol. 69, Part A, pp. 435-444, 1991.
- 2.- **Picon Nuñez, M.** and Polley, G.T., 'Determination of the steady state response of heat exchanger networks without simulation', Chemical Engineering Research and Design, Trans IChemE, Vol. 73, Part A, pp. 49-58, 1995.
- 3.- **Picon Nuñez, M.** and Polley, G.T., 'Applying basic understanding of heat exchanger network behaviour to the problem of plant flexibility', Chemical Engineering Research and Design, Trans IChemE, Vol. 73, pp. 941-952, 1995.
- 4.- **Picón Núñez M.**, 'Análisis del flujo de calor en procesos para la reducción del consumo de energía'. Revista Internacional Chilena de Información Tecnológica, Vol 8, No. 5, pp. 93-97, 1997.

- 5.- **Picón Núñez M.**, Polley G.T., Gibbard I., Quillares Vargas L. y Flores H. A., 'Eliminación de cuellos de botella en intercambiadores y redes de intercambio de calor'. Revista Internacional Chilena de Información Tecnológica, Vol. 8, No. 5, pp. 87-92, 1997.
- 6.- Torres Reyes E. and **Picón Núñez M.**, 'Exergy analysis and optimization of a solar assisted heat pump', Energy, Vol. 23, No. 4, pp. 337-344, 1998.
- 7.- G.T. Polley, **Picón Núñez M.**, Torres Reyes E. y Gallegos Muñoz A., 'Aplicación de promotores de turbulencia en la optimización de redes de recuperación de calor', Revista Internacional Chilena de Información Tecnológica, Vol. 10, No. 1, pp.131-138, 1999.
- 8.- **Picon Nuñez M.**, Polley G.T., Torres Reyes E. and Gallegos Muñoz A., 'Surface selection and design of plate fin heat exchangers', Applied Thermal Engineering, Vol. 19, pp. 917-931, 1999.
- 9.- Rivera Ortega P, **Picon Nuñez M.**, Torres Reyes E, and Gallegos Muñoz A., 'Thermal integration of heat pumping systems in distillation columns', Applied Thermal Engineering, Vol.19, pp.819-829, 1999.
- 10.- E. Torres Reyes, J.G. Cervantes de Gortari , B.A. Ibarra Salazar and **M. Picon Núñez.**, "A design method of flat plate solar collectors based on minimum entropy generation", Exergy International Journal, Vol. 1, No. 1, pp. 46-52, 2000.
- 11.- **M. Picón Núñez.**, G.T. Polley and M. Medina Flores, "Thermal design of multi-stream heat exchangers", Applied Thermal Engineering, Vol. 22, pp. 1643-1660, 2002.
- 12.- **M. Picón Núñez.**, J. Castro Páez and F. Vizcaíno García, "Steady state simulation for the de-bottlenecking of heat recovery networks", Applied Thermal Engineering, Vol. 22, pp. 1673-1687, 2002.
- 13.- **M. Picón-Núñez.**, J. Castro-Páez y A. R. Uribe Ramírez, "Modelo para la simulación en estado estable de redes de recuperación de calor", Revista Internacional Chilena de Información Tecnológica, Vol. 15, No. 1, pp 3-10, 2004.

- 14.- **M. Picón-Núñez**, J.L. López-Robles y C. Miranda Álvarez, "Diseño termohidráulico de intercambiadores de calor de plato y marco en arreglo simple y multipaso", Revista Mexicana de Ingeniería Química, Vol. 3, No. 1, pp. 23-34, 2004.
- 15.- E. Teopa Calva, **M. Picon Nuñez** and M. A. Rodríguez Toral, "Thermal Integration of Trigenation Systems", Applied Thermal Engineering, Vol. 25, pp 973-984, 2005.
- 16.- **M. Picón Núñez** and J.L. López Robles, "Flow passage arrangement and surface selection in multi-stream plate-fin heat exchangers", Heat Transfer Engineering. Vol (26), No. 9 , pp. 5-14, 2005.
- 17.- L.A. Payán\_rodríguez, A. Gallegos-Muñoz, G.L. Porras-Loaiza and **M. Picón-Núñez**, "Critical heat flux prediction for water boiling in vertical tubes of a steam generator", International Journal of Thermal Sciences, Vol. 44, pp. 179-188, 2005.
- 18.- **M. Picón**, E. Teopa y A. Gallegos, "Selección de turbinas de gas para sistemas de trigenación", Revista Internacional de Información Tecnológica, La Serena, Chile, Vol. 16, No. 6, pp. 79-86, 2005.
- 19.- **M. Picón-Núñez**, J.L. López-Robles and G. Martínez-Rodríguez, "Alternative design approach for multi-pass and multi-stream plate heat exchangers for use in heat recovery systems", Heat Transfer Engineering, Vol. 27, No. 6, pp. 12-21, 2006.
- 20.- A. Morales Fuentes, **M. Picón Núñez** y M. Martínez García "Efecto de la configuración de redes en el área superficial de intercambio de calor en sistemas de enfriamiento, Revista Mexicana de Ingeniería Química. Vol. 5, Supl. 1, pp. 93-99, 2006.
- 21.- **M. Picón-Núñez**, C. Nila-Gasca and A. Morales-Fuentes, "Simplified model for the determination of the steady state response of cooling systems", Applied Thermal Engineering. Vol. 27, No. 7, pp. 1173-1181, 2007.
- 22.- J.M. Brault, P. Medellín Milán, **M. Picón Núñez**, M. El-Halwagi, J. Heitmann, J. Thibault and P. Stuart, "Web-based teaching of open -ended

- multidisciplinary engineering design problems”, Trans IChemE Part D, Education for Chemical Engineers, Vol. 2, pp. 1-13, 2007.
- 23.- **M. Picón-Núñez**, A. Morales-Fuentes and E.E. Vázquez Ramírez, “Effect of network arrangement on the heat transfer area of cooling networks”, Applied Thermal Engineering. Vol. 27, No. 6, pp.2650-2656, 2007.
- 24.- **M. Picón-Núñez**, L. Canizalez-Dávalos, G. Martínez-Rodríguez and G.T. Polley, “Shortcut design approach for spiral heat exchangers”, Trans IChemE, Part C, Food and Bioproducts Processing. Vol. 85, No. C4, pp. 322-327, 2007.
- 25.- **M. Picón Núñez**, L. Canizalez Dávalos and M. Medina Flores, “Alternative sizing methodology for compact heat exchangers of the spiral type”, Heat Transfer Engineering. Vol. 30, No. 9, pp. 744-750, 2009.
- 26.- J. M. Medina-Flores, **M. Picón-Núñez**, “Modelling the power production of single and multiple extraction steam turbines”, Chemical Engineering Science. Vol. 65, pp. 2811-2820, 2010.
- 27.- **M. Picón-Núñez**, G.T. Polley and D. Jantes-Jaramillo, “Alternative design approach for plate and frame heat exchangers using parameter plots”. Heat Transfer Engineering, Vol. 31, No. 9, 742-749, 2010.
- 28.- G.T. Polley, **M. Picón-Núñez** and J.J. López-Maciel, “Design of Water and Heat Recovery Networks for the Simultaneous Minimization of Water and Energy Consumption”. Applied Thermal Engineering, Vol. 30, pp. 2290-2299, 2010.
- 29.- **Picón-Núñez, M.**, Ríos-Orozco, C. O. and Riesco-Ávila, J. M., “Incorporating the effect of curvature on the sizing of spiral heat exchangers”, Trends in Heat and Mass Transfer, Vol. 12, pp. 1-15, 2010.
- 30.- Jesús Martínez-Patiño, **Martín Picón-Núñez**, Luis M. Serra, Vittorio Verda, “Design of water and energy networks using temperature-concentration diagrams”. Energy, Vol. 36, Issue 6, pp. 3888-3896, 2011.
- 31.- **Martín Picón-Núñez**, Graham T. Polley, Lázaro Canizalez-Dávalos and José Martín Medina-Flores, “Short cut performance method for the design of flexible cooling systems”. Energy, Volume 36, Issue 8, pp. 4646-4653, 2011.



- 32.- Jesús Martínez-Patiño, **Martín Picón-Núñez**, Luis M. Serra and Vittorio Verda "Systematic approach for the synthesis of water and energy networks", Applied Thermal Engineering, Volume 48, 15 December 2012, pp. 458–464.
- 33.- **Martín Picón-Núñez**, Graham Thomas Polley and Lázaro Canizalez-Dávalos, Elvis Koku Tamakloe, "Design of coolers for use in an existing cooling water network". Applied Thermal Engineering, Volume 43, October 2012, pp. 51–59.
- 34.- A. Morales-Fuentes, G. Polley, **M. Picón-Núñez**, S. Martínez-Martínez, "Modeling the thermo-hydraulic performance of direct fired heaters for crude processing", Applied Thermal Engineering, Volume 39, June 2012, pp. 157–162.
- 35.- E. K. Tamakloe, G. T. Polley, **M. Picón-Núñez**, "Design of Compabloc exchangers to mitigate refinery fouling", Applied Thermal Engineering, 60 (2013) 441-448.
- 36.- G.T. Polley, E. Tamakloe, **M. Picon Nunez**, E.M. Ishiyama, D.I. Wilson, "Applying thermo-hydraulic simulation and heat exchanger analysis to the retrofit of heat recovery systems", Applied Thermal Engineering, Volume 51, Issues 1–2, March 2013, pp. 137-143.
- 37.- **Martín Picón-Núñez**, Graham Thomas Polley and Guillermo Martínez Rodríguez, "Graphical tool for the preliminary design of compact heat exchangers", Applied Thermal Engineering 61 (2013), pp. 36-43.
- 38.- A. Morales-Fuentes, **M. Picón-Nuñez**, G.T. Polley, S. Méndez-Díaz, Analysis of the influence of operating conditions on fouling rates in fired heaters, Applied Thermal Engineering, 62 (2014) 777-784.
- 39.- **M. Picon Núñez**, G. Martínez Rodríguez, A.L. Fuentes Silva, 2014, Design of Solar Collector Networks for Industrial Applications, Applied Thermal Engineering, Applied Thermal Engineering, 70, pp. 1238-1245.
- 40.- J. Arturo Alfaro-Ayala, Guillermo Martínez-Rodríguez, **Martín Picón-Núñez**, Agustín R. Uribe-Ramírez, Armando Gallegos-Muñoz, Numerical study of a low temperature water-in-glass evacuated tube solar collector, 2015, Energy Conversion and Management 94, pp. 472–481.

- 41.- **Martín Picón-Núñez**, Jorge García-Castillo, Benjamín Alvarado-Briones, Thermo-hydraulic design of single and multi-pass helical baffle heat exchangers, Applied Thermal Engineering, Volume 105, 25 July 2016, pp. 783–791, doi:10.1016/j.applthermaleng.2016.04.034.
- 42.- Jesus Martinez-Patiño, Luis Serra, Vittotio Verda, **Martín Picón Núñez**, Carlos Rubio Maya, 2016, Thermodynamic Analysis of Simultaneous Heat and Mass Transfer Systems, Journal of Energy Resources Technology, 139, pp. 062006-1, 062006-6. DOI: 10.1115/1.4034068.
- 43.- J. Martínez, F. Ireta, J. M. Lozano, **M. Picón** and C. Rubio, 2016, Using Onion Diagram for the Reduction of Water and Energy in Cooling Systems, IEEE Latin America Transactions, 14, 4, pp. 1829-1834.
- 44.- Jesús Martínez Patiño, Miguel A. Hernández Figueroa, **Martín Picón Núñez**, Fernando Ireta Moreno, Jose Merced Lozano García, Assessing the power quality of internal combustion engines operating with different fuels, Electrical Engineering. September 2017, Volume 99, Issue 3, pp 899–905. ISSN: 0948-7921, DOI: 10.1007/s00202-016-0451-9.
- 45.- Guillermo Martínez-Rodríguez, Amanda L. Fuentes-Silva and **Martín Picón-Núñez**, Solar Thermal Networks Operating with Evacuated-Tube collectors, Energy, 2017, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.04.165>.
- 46.- Hebert Lugo-Granados, **Martín Picón-Núñez**. Modelling scaling growth in heat transfer surfaces and its application on the design of heat exchangers, Energy, 2018, Volume 160, Pages 845-854. doi.org/10.1016/j.energy.2018.07.059.
- 47.- Guillermo Martínez-Rodríguez, Amanda L. Fuentes-Silva, Juan R. Lizárraga-Morazán and **Martín Picón-Núñez**, Incorporating the Concept of Flexible Operation in the Design of Solar Collector Fields for Industrial Applications, Energies 2019, 12, 570, 1-20. ISSN 1996-1073. Publicado 12 de febrero 2019. doi.org/10.3390/en12030570.
- 48.- Jorge L. García-Castillo, **Martín Picón-Núñez**, Design of plate-fin surfaces for multi-fluid heat exchanger applications, Energy (2019), 181, pp. 294-306. doi: 10.1016/j.energy. 2019.05.174.

- 49.- **Martín Picón-Núñez**, Jorge Carlos Melo-González, Use of the thermal and hydraulic length for the screening selection of turbulence promoters in tubular heat exchangers, Chemical Engineering & Processing: Process Intensification 157 (2020) 108153. <https://doi.org/10.1016/j.cep.2020.108153>. ISSN: 2552701.
- 50.- Juan M. García-Guendulain, José M. Riesco-Ávila a, **Martín Picón-Núñez**, Reducing thermal imbalances and flow nonuniformity in solar collectors through the selection of free flow area ratio, Energy 194 (2020) 116897. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.116897>. ISSN: 0360-5442.
- 51.- Juan R Lizárraga-Morazán, Guillermo Martínez-Rodríguez, Amanda L Fuentes-Silva and **Martín Picón-Núñez**, Selection of solar collector network design for industrial applications subject to economic and operation criteria, Energy and Environment, 2020; Issue 4, June 2020, pp. 2-20. [doi:10.1177/0958305x20927375](https://doi.org/10.1177/0958305x20927375). ISSN 0958-305X.
- 52.- Lugo-Granados, H., Tamakloe, E.K., **Picón-Núñez, M.**, Controlling Scaling in Heat Exchangers Through the Use of Fouling Design Curves, Process Integration and Optimization for Sustainability (2020), 4(2), pp. 111-120. <https://doi.org/10.1007/s41660-020-00109-8>. ISSN 25094246.
- 53.- García-Castillo, J.L., Vizcaino-García, F., **Picón-Núñez, M.**, Thermohydraulic Engineering of Plate-Fin Surfaces for Heat Exchangers Subject to Required Dimensions, Process Integration and Optimization for Sustainability (2020), 4(2), pp. 135-147, <https://doi.org/10.1007/s41660-020-00114-x>.
- 54.- Lugo-Granados H., **Picón-Núñez, M.**, Comprehensive analysis of the thermohydraulic performance of cooling networks subject to fouling and undergoing retrofit projects, Energy and Environment July 21, 2020. <https://doi.org/10.1177/0958305X20945312>. ISSN 0958-305X.
- 55.- J. L. García -Castillo, **M. Picón Núñez**, Physical Dimensions as a Design Objective in Heat Transfer Equipment: the case of Plate and Fin Heat Exchangers, Energies, 14(8), 2318; <https://doi.org/10.3390/en14082318>. 2021. 2318. ISSN 1996-1073. Energies 2021.

- 56.- J. M. Barroso-Maldonado, J. M. Riesco-Ávila, J. M. Belman-Flores, **M. Picón-Núñez**, Soft-ANN Based Correlation for Air-Water Two-Phase Flow Pressure Drop Estimation in a Vertical Mini-Channel, Journal of Mechanical Engineering Science, Accepted for publication, 2021. ISSN 2289-4659. Article number: 1020329.
- 57.- Lizárraga-Morazán, J.R., **Picón-Núñez, M.**, Robust Design Approach for Low-Temperature Solar Thermal Utility Systems, 2021, Process Integration and Optimization for Sustainability,5(2): 1-17. DOI: 10.1007/s41660-021-00167-6. ISSN 25094246.
- 58.- **Martín Picón-Núñez**, Jamel E. Rumbo-Arias,2021, Improving thermal energy recovery systems using welded plate heat exchangers Energy 235 (2021) 121373, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.121373>.
- 59.- Guillermo Martínez-Rodríguez, Amanda L. Fuentes-Silva, Daniel Velázquez -Torres, **Martín Picón-Núñez**, Comprehensive solar thermal integration for industrial processes, Energy 239 (2022) 122332.
- 60.- Barroso-Maldonado Juan Manuel, Riesco-Ávila José Manuel, **Picón-Núñez Martín** and Belman-Flores Juan Manuel, Soft-ANN based correlation for air-water two-phase flow pressure drop estimation in a vertical mini-channel, Proc IMechE Part C: J Mechanical Engineering Science, 2022, Vol. 236(3) 1430–1442, DOI: 10.1177/09544062211020329journals.sagepub.com/home/pic.
- 61.- **Martín Picón-Núñez**, Derly Constantino Delgado-García, Jorge Luis García-Castillo, 2022, Designing compact heat recovery systems to increase energy efficiency Chemical Engineering Research and Design 187 (2022) 413–424, [doi.org/10.1016/j.cherd.2022.09.016](https://doi.org/10.1016/j.cherd.2022.09.016).
- 62.- Mónica Caballero-Esparza, Juan Ramón Lizárraga-Morazán, **Martín Picon-Núñez**, 2022, Economic analysis for the selection of low temperature solar thermal utility systems, Applied Thermal Engineering 215 (2022) 118913, [doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.118913](https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.118913).

- 63.- Jennifer Barraza-Colón, **Martín Picón-Núñez**, 2022, Improved heat recovery using twisted tube exchanger technology, Cleaner Engineering and Technology 10 (2022) 100557, doi.org/10.1016/j.clet.2022.100557.
- 64.- Jorge L. García-Castillo, **Martín Picón-Núñez**, Mazen M. Abu-Khader, 2022, Improving the prediction of the thermohydraulic performance of secondary surfaces and its application in heat recovery processes, Energy 261 (2022) 125196, doi.org/10.1016/j.energy.2022.125196.
- 65.- Juan Ramón Lizárraga-Morazán, **Martín Picon-Núñez**, 2022, Optimal sizing and control strategy of low temperature solar thermal utility systems, Energy, (263), 125835, doi.org/10.1016/j.energy.2022.125835.
- 66.- Paola Durán-Plazas, Jesús I. Minchaca-Mojica, **Martín Picón-Núñez**, 2022, Selection of tube inserts in heat exchanger retrofit applications for increased energy recovery, Cleaner Energy Systems (3),100024, doi.org/10.1016/j.cles.2022.100024.
- 67.- **Martín Picon-Núñez**, Jesús Isaac Minchaca-Mojica, Leidy Paola Duran-Plazas, 2023, Selection of turbulence promoters for retrofit applications through thermohydraulic performance mapping, Thermal Science and Engineering Progress, Volume 42, 1 July 2023, 101876, https://doi.org/10.1016/j.tsep.2023.101876
- 68.- Timothy Gordon Walmsley, Matthias Philipp, **Martín Picón-Núñez**, Henning Meschede, Matthew Thomas Taylor, Florian Schlosser, Martin John Atkins, Hybrid renewable energy utility systems for industrial sites: A review, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 188, December 2023, 113802, https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113802.
- 69.- Petro Kapustenko, Paweł Oclon, **Martín Picón-Núñez**, Bohong Wang, Petar Sabev Varbanov, Integration and intensification of thermal processes to increase energy efficiency and mitigate environmental pollution for sustainable development of industry – PRES'22, Thermal Science and Engineering Progress Volume 45, 1 October 2023, 102148, https://doi.org/10.1016/j.tsep.2023.102148.

- 70.- Juan Ramón Lizárraga-Morazán, **Martín Picón-Núñez**, Optimal sizing and control strategy of flow temperature solar thermal utility systems, Energy, 263 (2023), 125835.
- 71.- Hebert Gerardo Lugo-Granados a, **Martín Picón-Núñez**, Lázaro Canizalez-Dávalos, Flat plate solar collector networks: Design and retrofit considering fouling effects, Thermal Science and Engineering Progress 51 (2024) 102633.
- 72.- Juan Ramón Lizárraga-Morazan, **Martín Picón-Núñez**, Harnessing solar power in industry: Heuristic optimisation design and transient thermal modelling of parabolic trough solar collector networks, Chemical Engineering & Processing: Process Intensification 200 (2024) 109776.
- 73.- Jorge L. García-Castillo, Jesús A. Crespo-Quintanilla, **Martín Picón-Núñez**, A novel design approach of plate heat exchangers considering the economic impact of chevron angles, Chemical Engineering & Processing: Process Intensification 199 (2024) 109759.
- 74.- Lizárraga-Morazán, Juan Ramón, **Picón-Núñez, Martín**, Design considerations for the dimensioning of parabolic trough solar thermal plants, Journal Renewable Energy, December 2023, Vol.7 No.19 19-27.

## **LIBROS EDITADOS Y CAPÍTULOS EN LIBROS**

- 1.- **Book:** Solar Collectors: Applications and Performance, Edited by **Martín Picón-Núñez**, Nova Science Publisher Inc., New York, 2018. ISBN: 978-1-53613-121-5.
- 2.- **M. Picon Nunez** and G.T. Polley, Methodology for the design of multi-stream plate-fin heat exchangers. Chapter 9 of the book: Recent advances in Analysis of Heat Transfer for Fin Type Surfaces, Editorial: WIT Press, Southampton, U.K. Edited by B. Sunden and P.J. Heggs, ISBN: 1 85312 449 4, November 1999, pp. 251-276.
- 3.- **M. Picon Nunez** and G.T. Polley, Incorporation of a consideration of operability into the design of multi-stream heat exchangers. Chapter 10 of the book: Recent advances in Analysis of Heat Transfer for Fin Type Surfaces, Editorial: WIT Press,

Southampton, U.K. Edited by B. Sunden and P.J. Heggs, ISBN: 1 85312 449 4, November 1999, pp. 277-293.

**4.- Martín Picón Núñez**, Thermal Analysis of industrial cooling systems. Chapter 7 of the book: Thermal Engineering Research Developments. Edited by: Jovan Evgova and Ognjan Kostadinov. Editorial: Nova Science Publishers, Inc., New York. ISBN-10: 160741497X, ISBN-13:9781607414971. Publication date: July 1, 2010, pp. 317-344.

**5.-** Jesús Martínez Patiño and **Martín Picón Núñez**, Retrofit approach for the reduction of water and energy consumption in pulp and paper production processes. Chapter 12 of the book: Environmental management in practice. Editorial: Intech, Croatia, Edited by Elzbieta Broniewicz, ISBN: 978-953-307-358-3, June 2011, pp. 247-266.

**6.- Martín Picón Núñez**, Thermal design of compact heat exchangers. Chapter 4 of the book: Heat Exchangers: types design and applications. Edited by: Spencer T. Branson. Nova Science Publishers, Inc., New York, ISBN: 978-1-61761-425-5, 2011, pp. 147-174.

**7.- Martín Picón-Núñez**, Lázaro Canizalez-Dávalos and Graham T. Polley, Cooling Systems: Retrofit and Thermo-hydraulic Design for Flexible Operation. Chapter 6 of the book: Cooling systems: energy, engineering and applications. Edited by: Aaron I. Shaley. Nova Science Publishers, Inc., New York. ISBN: 978-1-61209-379-6, 2011, pp- 135-144.

**8.- Martín Picón-Núñez**, Lázaro Canizalez-Dávalos and Graham T. Polley, Chapter 9, Title: Modelling the Thermo-Hydraulic Performance of Cooling Networks and Its Implications on Design, Operation and Retrofit. Book: Evaporation, Condensation and Heat transfer. Edited by: Dr. Amimul Ahsan, Intech, Croatia, ISBN 978-953-307-583-9, 2011, pp. 189-206.

**9.- Martín Picón Núñez**, Chapter 12. Heating and Cooling System Analysis Based on Complete Process Network, Chapter in process for the book: Handbook of Food Process Design. Edited by: Mahammad Shafiur Rahman and Jasim Ahmed. Editorial: Black Well Publishing Limited, ISBN: 978-1-4443-3011-3, March 2012. P. 299-334.

**10.- Martín Picón Núñez**, Chapter 30: Application of process integration techniques for the efficient use of energy in a urea fertiliser plant: A case study, pp. 914-937. Handbook of Process Integration (PI) Minimization of Energy and Water Use, Waste and Emissions, Edited by Jiri Klemes, Woodhead Publishing Limited, ISBN: 978-0-85709-593-0, 2013, 914-937.

**11.- Martín Picón Núñez** and José Martin Medina Flores, Chapter 16: Process Integration techniques for cogeneration and trigeneration systems, pp. 484-504. Handbook of Process Integration (PI) Minimization of Energy and Water Use, Waste and Emissions, Edited by Jiri Klemes, Woodhead Publishing Limited, ISBN: 978-0-85709-593-0, 2013, pp. 484-504.

**12.-** Alma Esthela Torres-López, **Martín Picón-Núñez**, and Rosa Hilda Chávez-Torres, Minimizing energy consumption in CO<sub>2</sub> capture processes through process integration. Chapter 3 in process for the book: Recent Developments in Captures and Sequestration of CO<sub>2</sub>. Pp. 69-94. Bentham Science Publishers, edited by: Rosa Hilda Chávez Torres and Javier de J. Guadarrama (Eds). eISBN: 978-1-60805-924-9, 2014; ISBN: 978-1-60805-925-6 All rights reserved-© 2014 Bentham Science Publisher.

**13.- Martín Picón-Núñez**, Jorge C. Melo-González and Jorge Luis García- Castillo CHAPTER TITLE: Use of Heat Transfer Enhancement Techniques in the Design of Heat Exchangers, Advances in Heat Exchangers, ISBN 978-1-78985-074-1, Book edited by: Dr. Fernanado Castro Gómez, 2018, IntechOpen, pp. 51-78. DOI: 10.5772/intechopen.78953.

**14.-** Armando Gallegos-Muñoz, Fabián Luna-Cabrera, **Martín Picón-Núñez**, Francisco Elizalde-Blancas, and Juan Manuel Belman-Flores, Exhaust Gas Heat Recovery for an ORC: A Case Study, In book: Heat and Mass Transfer - Advances in Science and Technology Applications, ISBN: 1789844479 .DOI: 10.5772/intechopen.86075. 2019.

**15.-** Chapter 1. Solar collectors: types and applications, Guillermo Martínez-Rodríguez, Amanda L. Fuentes-Silva, **Martín Picón-Núñez**, published in: Solar Collectors: Applications and Performance. Editorial: Nova Science Publishers 2018, Edited by Martín Picón Núñez. PP. 1-24. ISBN 978-1-53613-121-5.



**16.-** Chapter 3. A parameter design tool for solar collectors, Guillermo Martínez Rodríguez, Amanda Lucero Fuentes Silva y **Martín Picón Núñez**, published in: Solar Collectors: Applications and Performance. Editorial: Nova Science Publishers 2018, Edited by Martín Picón Núñez. PP. 55-84. ISBN 978-1-53613-121-5.

**17.-** Chapter 6. Flow distribution and pressure drop in solar collectors, José M. Riesco-Ávila\*, Juan M. García-Guendulain, **Martín Picón-Núñez**, Francisco Elizalde-Blancas, published in: Solar Collectors: Applications and Performance. Editorial: Nova Science Publishers 2018, Edited by Martín Picón Núñez. Pp. 137-172. ISBN 978-1-53613-121-5.

**18.-** Chapter 7. The design of solar collector networks, Guillermo Martínez Rodríguez, Amanda Lucero Fuentes Silva y **Martín Picón Núñez**, published in: Solar Collectors: Applications and Performance. Editorial: Nova Science Publishers 2018, Edited by Martín Picón Núñez. Pp. 174-195. ISBN 978-1-53613-121-5.

**19.-** Chapter 9. Market prospect of solar technology in Mexico, Ricardo A. Rodríguez-Carvajal\*, Paula C. Isiordia-Lachica, **M. Picón-Núñez**, Jorge L. Taddei-Bringas, Jorge A. Romero-Hidalgo, published in: Solar Collectors: Applications and Performance. Editorial: Nova Science Publishers 2018, Edited by Martín Picón Núñez. Pp 223-247. ISBN 978-1-53613-121-5.

**20.- Picón-Núñez, Martín**, García-Castillo, Jorge Luis and Melo-González, Jorge C. "Chapter 3. Heat transfer enhancement technologies for improving heat exchanger performance". Process Intensification, edited by Fernando Israel Gómez-Castro and Juan Gabriel Segovia-Hernández, Berlin, Boston: De Gruyter, 2019, pp. 51-78. <https://doi.org/10.1515/9783110596120-003>. August 5, 2019. ISBN: 9783110596076.

**21.-** M. Picon-Núñez, Chapter 13. Process integration: hurdles and approaches to overcome, Handbook of Biofuels, Sanjay Sahay Sarojini Naidu Government Girl's Postgraduate College, Bhopal, India. Academic Press, Elsevier, Londo U.K., 2022, ISBN: 978-0-12-822810-4

**22.-** Martín Picón Núñez, Chapter 18. Handbook of Process Integration Second Edition, Reducing energy consumption through Process Integration: the case of a fertiliser plant, pp. 555-572. Handbook of Process Integration (PI) Minimization of Energy and Water Use, Waste and Emissions, edited by Jiri Klemes, Woodhead Publishing Limited, 2023. ISBN: 978-0-12-823850-9.

## **MEMORIAS EN EXTENSO EN CONGRESOS INTERNACIONALES**

- 1.-** “Rapid and general design algorithm for compact heat exchangers”, G.T. Polley and **M Picon Nunez**, International Conference on Heat Exchanger Technology, Current Practice and Future Developments, Edited by: The Institution of Chemical Engineers, pp. 72-84. Manchester, U.K., 1991.
- 2.-** “Análisis de integración energética de bombas de calor bajo diferentes escenarios económicos”, Angel Morales Reza y **Martín Picón Núñez**. International Meeting of Mechanical Engineering, Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, División de estudios de Posgrado e Investigación, October 1999.
- 3.-** “Understanding multi-stream heat exchanger design”, G.T. Polley, **M. Picon Nunez** and R Clarke, AIChE, Atlanta, GA, E.U., March de 2000.
- 4.-** “De-bottlenecking of heat exchangers and heat recovery networks”, G.T. Polley, I. Gibbard and **M. Picon Nunez**, AIChE, Atlanta, GA, E.U., March de 2000.
- 5.-** “De-bottlenecking of heat recovery units. A case study”. **M Picon Nunez**, and G.T. Polley, 50<sup>th</sup> Canadian Chemical Engineering Conference, Montreal, October 2000. (Sólo resumen).
- 6.-** “Optimal design of non-isothermal flange-plate solar collector base on minimum entropy generation method”, E. Torres-Reyes, B. A. Ibarra-Salazar, **M. Picón-Núñez** and J. G. Cervantes-de G., ECOS 2000 from Thermo-economics to sustainability, Twente, Netherland, June 2000, pp. 213-223.
- 7.-** “Use of compact heat exchangers in integrated plants”, **M. Picón Núñez**, J.L. López Robles, 51<sup>th</sup> Canadian Chemical Engineering Conference, Halifax, Canada, October 2001. (Sólo resumen).

- 8.- "Design of flexible cooling systems", **M. Picón Núñez** and C. Nila Gasca, 51<sup>th</sup> Canadian Chemical Engineering Conference, Halifax, Canada, October 2001. (Sólo resumen).
- 9.- "Modeling heat exchanger network performance", **M. Picón Núñez**, and J. Castro-Páez, 52<sup>th</sup> Canadian Chemical Engineering Conference, Vancouver, Canada, October 2002. (Sólo resumen).
- 10.- "Operability of multi-stream heat exchangers", **M. Picón Núñez** and A. Maeda-Sánchez, 52<sup>th</sup> Canadian Chemical Engineering Conference, Vancouver, Canada, October 2002. (Sólo resumen).
- 11.- "Thermal integration of trigeneration systems", E. Teopa-Calva, **M. Picón-Núñez** and M. Rodríguez-Toral, 53<sup>th</sup> Canadian Chemical Engineering Conference, Hamilton, Ontario, Canada, October 2003. (Sólo resumen).
- 12.- "Energy reduction through the minimization of water flow rate in water cooling networks. A case study", **M. Picón-Núñez**, C. Nila-Gasca and A. Gallegos-Muñoz, 17<sup>th</sup> International Conference on Efficiency, Costs, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy and Process Systems, Guanajuato, Gto. México, Julio 7-9 de 2004.
- 13.- "Alternative design approach for multi-pass and multi-stream plate heat exchangers for use in heat recovery systems", **M. Picón-Núñez**, J.L. López-Robles and C. Miranda-Alvarez, 16<sup>th</sup> International Congress of Chemical and Process Engineering, Praha, Czech Republic, 22-26 August 2004.
- 14.- "Simplified model for the determination of the steady state response of cooling networks", Nila Gasca C, **Picón Núñez M** and Morales Fuentes A. 8<sup>th</sup> Conference on Process Integration, Modeling and Optimization for Energy Saving and Pollution Reduction, Giardini Di Naxos, Italy, May 15-18 , 2005.
- 15.- "Designing cooling systems in process plants", A. Morales Fuentes and **M. Picón Núñez**, AchemAmerica, Mexico City, April 12-15, 2005.
- 16.- "Numerical prediction of thermo-hydraulic performance of secondary surfaces for compact heat exchangers", **Picón Núñez M**, López Pérez I.D. and Gallegos Muñoz A., The 18<sup>th</sup> International Conference on Energy, Cost, Optimization,

Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, Trondheim, Norway, June 22-23, 2005.

**17.-** “Aplicación del ciclo Stirling en la integración energética de procesos”, Carlos Ubaldo González García, Armando Gallegos Muñoz y **Martín Picón Núñez**, XI Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica. Morelia, Mich., 21-23 de septiembre de 2005, pp. TF83-88.

**18.-** “Integración térmica de turbinas de vapor en plantas de proceso”, **Picón Núñez M.**, Medina Flores J.M., Rico Ramírez V, Gallegos Muñoz A., Pacheco Ibarra, J.J. y Campos Amescua A, XI Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica. Morelia, Mich., 21-23 de septiembre de 2005, TF94-102.

**19.-** “Determinación numérica del desempeño termohidráulico de intercambiadores de placas”, Cruz García O., **Picón Núñez M.**, Gallegos Muñoz A. y Uribe Ramírez A., XI Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica. Morelia, Mich., 21-23 de septiembre de 2005, OT87-94.

**20.-** “The effect of network arrangement on the heat transfer area of cooling networks”, **M. Picón Núñez**, A. Morales Fuentes, and E.E. Vázquez Ramírez. 17<sup>th</sup> International Congress of Chemical and Process Engineering, Praha, Czech Republic, 27-31 August 2006.

**21.-** “Alternative design approach for the design of spiral heat exchangers”, **M. Picón Núñez**, L. Canizales Dávalos and A. Morales Fuentes, 9<sup>th</sup> Conference on Process Integration, Modeling and Optimization for Energy Saving and Pollution Reduction, Ischia, Italy, June 24-27, 2007. Chemical Engineering Transactions, Vol. 12, pp. 183-188, 2007.

**22.-** “Specification and Design of Plate-and-Frame Heat Exchangers”, **M.Picon Nunez**, G.T.Polley and D. Jantes Jaramillo, 18<sup>th</sup> International Congress of Chemical and Process Engineering, Praha, Czech Republic, 23-27 August 2008. Chemical Engineering Transactions.

**23.-** “Diseño de intercambiadores en espiral considerando el efecto de la curvatura en el coeficiente de Transf. De calor”, Carlos Omar Ríos Orozco, Manuel Riesco Ávila y **Martín Picón Núñez**, XIV Congreso Internacional Anual SOMIM, Puebla, Pue., México, 17-19 septiembre, 2008.

**24.-** “The Engineering of Compact Exchangers to Required Dimensions”, **M.Picon Nunez**, C.E.Carreon and G.T. Polley , Proceedings of the 1st Annual Gas Processing Symposium, Qatar. H. Alfadala, G.V. Rex Reklaitis and M. M. El-Hawagi (Editors). © 2009 Elsevier B.V. All rights reserved. Pp. 88- 95, 2009.

**25.-** “Design of water and heat recovery networks for the simultaneous minimization of water and energy consumption”, G.T. Polley G.T., **M. Picon Nunez**, 12<sup>th</sup> Conference on Process Integration, Modeling and Optimization for Energy Saving and Pollution Reduction (PRES 09), May 10-13, Rome, Italy, 2009. Chemical Engineering Transactions, Vol. 18, pp. 899-904, 2009.

**26.-** “Exploiting inherent flexibility for the reduction of water and energy consumption. Application to the pulp and paper industry”, J. Martínez-Patiño, **M. Picón-Núñez**, L.M. Serra and V. Verda. 12<sup>th</sup> Conference on Process Integration, Modeling and Optimization for Energy Saving and Pollution Reduction, Rome, Italy, May 10-13, 2009. Chemical Engineering Transactions, Vol. 18, pp. 923-927, 2009.

**27.-** “Integrated optimization of water and energy consumption. Part I: studies and considerations on simultaneous energy and water minimization”, Jesús Martínez-Patiño, **Martín Picón-Núñez**, Luis M. Serra and Vittorio Verda. 22nd International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems. August 31 – September 3, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil.pp. 1413-1422, 2009.

**28.-** “Integrated optimization of water and energy consumption. Part II: systematic approach for the synthesis of integrated water and energy networks”, Jesús Martínez-Patiño, **Martín Picón-Núñez**, Luis M. Serra and Vittorio Verda. 22nd International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems. August 31 – September 3, 2009, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil. pp. 1423-1430.

**29.-** “Design of compact exchangers using parameter plots”, **M. Picón-Núñez**, G.T. Polley and D. Jantes-Jaramillo. Design for Energy and the Environment. Proceedings of the seventh International conference on the foundations of computer-aided process design. Edited by Mahmoud M. El-Halwagi and Andreas A. Linninger, CRC Press, 2009. Pp. 489-496.

**30.-** “Web- based modules for product and process design”, Paul Stuart, Mario Eden, Mahmoud El-Halwagi, Jeff Froyd, Vladimir Mahalec, Mario Moscosa, Pedro Medellín Milán, and **Martín Picón Núñez**. Proceedings of the Seventh International Conference on the Foundations of Computer-Aided Process Design (FOCAPD 2009) Edited by Mahmoud M. El-Halwagi and Andreas A. Linninger, CRC Press. Breckenridge, Colorado, 7-12 June, pp. 505-515, 2009.

**31.-** “Análisis exérgico para el diseño de redes de intercambio de calor directo e indirecto en sistemas de transferencia simultánea de calor y masa”. Martínez Patiño J., **Picón Núñez M.**, Rubio Maya C. XV Congreso Internacional Anual de la SOMIM. ISBN: 978-607-95309-1-4, pp. 935-941, Octubre 2009.

**32.-** “Integración Térmica de turbinas de vapor con extracción simple en el contexto de Análisis Pinch”, José Martín Medina Flores, J. Jesús Pacheco Ibarra, **Martín Picón Núñez**, Alfonso Campos Amezcua, Crisanto Mendoza Covarrubias, Germán Montalvo Cataño, XV Congreso Internacional Anual de la SOMIM, Cd. Obregón, Sonora, 23-25 de octubre, 2009. PP. 1225-1234, 2009.

**33.-** “Aproximaciones de la diferencia media logarítmica de temperatura (DMLT) en problemas de optimización matemática, aplicación al problema CGAM”. Rubio Maya C., Martínez Patiño J., **Picón Núñez M.**, XV Congreso Internacional Anual de la SOMIM. ISBN: 978-607-95309-1-4, pp. 1024-1030, octubre 2009.

**34.-** “Short cut performance method for assessing the flexibility of cooling systems”, **Picón-Núñez M.**, Fuentes-Silva A. L., Canizalez-Dávalos L., Proceedings of the 19th International congress on Chemical Engineering and 13th International Conference on Process Integration, Modelling and Optimiation for Energy Saving and Pollution Reduction. Prague, Czeck Republic, August 28-September 1, 2010. Chemical Engineering Transactions, Vol. 21, pp. 235-240, 2010.

**35.-** “On the integration of power, heat and water in industrial processes”, J. Martínez-Patiño, **M. Picon Nunez**, M. A. Hernández Figueroa, V. Verda1, L. M. Serra, Proceedings of the 19th International congress on Chemical Engineering and 13th International Conference on Process Integration, Modelling and Optimiation for Energy Saving and Pollution Reduction. Prague, Czheck Republic, August 28-September 1, 2010. Chemical Engineering Transactions, Vol. 21, pp. 253-258, 2010.

**36.-** “Simulación dinámica de intercambiadores de calor sujetos a perturbaciones”, José Martín Medina Flores, Esteban Chávez Conde, **Martín Picón Núñez**, J. Jesús Pacheco Ibarra, Andrés Blanco Ortega, Carlos Rubio Maya, Sergio Ricardo Galván González, XVI Congreso Internacional Anual de la SOMIM, Monterrey, Nuevo León, 22-24 de septiembre, 2010.

**37.-** “Design of coolers for use in an existing cooling water network”, **Martín Picón-Núñez**, Graham Thomas Polley and Lázaro Canizalez-Dávalos. 14th Conference on Process Integration, Modeling and Optimization for Energy Saving and Pollution Reduction (Pres 11), Florence, Italy, May 8-11, 2011. Chemical Engineering Transactions, Vol. 25, pp. 363-368, 2011.

**38.-** “Simplified analysis of influence of pre-heat train performance and fired heater design on fuel efficiency of fired heaters”, A. Morales Fuentes, G. Martinez Rodriguez, G.T. Polley, **M. Picon Nunez** and E. Ishiyama, International conference on heat exchanger fouling and cleaning 2011, Crete, Greece, June 2011.

**39.-** “Selección de turbinas de gas para sistemas de trigeneración utilizando un ciclo de refrigeración por absorción LiBr-H<sub>2</sub>O”, Medina Flores José Martín, Jiménez García José Alfredo, **Picón Núñez Martín**, Pacheco Ibarra J. Jesús, Rubio Maya Carlos, Campos Amezcua Alfonso, XVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM, San Luis Potosí, S.L.P., 21-23 de septiembre, 2011.

**40.-** “Integrating Renewable Energy to Power, Heat and Water Systems”, Jesús Martínez-Patiño, **Martin Picón-Núñez**, Miguel Angel Hernández-Figueroa, Hector Javier Estrada-García, Chemical Engineering Transactions, VOL. 29, pp. 1249-1254, 2012. ISBN 978-88-95608-20-4; ISSN 1974-9791.

**41.-** “Importance of the Power-Electronic on Integration Processes Using Renewable Energies”, Miguel A. Hernández-Figueroa, Jesús Martínez-Patiño, **Martin Picón-Núñez**, J.M. Lozano-García, Chemical Engineering Transactions, VOL. 29, pp. 98-102, 2012. ISBN 978-88-95608-20-4; ISSN 1974-9791.

**42.-** “Design Space for the Sizing and Selection of Heat Exchangers of the Compact Type”,

**Martín Picón-Núñez**, Graham Thomas Polley, José Manuel Riesco-Ávila, Chemical Engineering Transactions, VOL. 29, pp. 217-222, 2012. ISBN 978-88-95608-20-4; ISSN 1974-9791.

**43.-** “Thermo-hydraulic Design of Solar Collector Networks for Industrial Applications”, **Martín Picón-Núñez**, Guillermo Martínez-Rodríguez, Amanda L. Fuentes-Silva, Chemical Engineering Transactions, VOL. 35, 2013, pp. 457-62. ISBN 978-88-95608-26-6; ISSN 1974-9791. DOI: 10.3303/CET1335076.

**44.-** “Design of Heat Exchangers in Complex Arrangements for Use in Preheat Trains”, **Martín Picón-Núñez**, Jonathan E. Rodríguez-Ibarra, Benjamín Alvarado-Briones, Chemical Engineering Transactions, VOL. 39, 2014, pp. 301-306 . ISBN 978-88-95608-30-3; ISSN 2289-9216. DOI: 10.3303/CET439052.

**45.-** “Formation time of liquid films generated by water sprays and air-mists with numerical simulations”, J. Minchaca M., A Uribe R., J. Alfaro A., **M. Picón N.**, 26<sup>th</sup> Annual Conference ILASS America: Institute for Liquid Atomization and Spray Systems. May 18-21, 2014. Portland Oregon, USA. Pp. 1-10.

**46.-** “Thermo-hydraulic design of single and multipass helical baffle heat exchangers”, **Martín Picón-Núñez**, Benjamín Alvarado Briones and Jonathan Edwin Rodríguez Ibarra, Engineering Transactions, VOL. 45, 2015, pp. 25-30. ISBN 978-88-95608-36-5; ISSN 2283-9216. DOI: 10.3303/CET1545005.

**47.-** “Targeting and Design of Evacuated-Tube Solar Collector Networks”, **Martín Picón-Núñez**, Guillermo Martínez-Rodríguez, Amanda L. Fuentes-Silva, Chemical Engineering Transactions, 52, pp. 859-864, 2016.

**48.-** “Scaling growth in heat transfer surfaces and its thermohydraulic effect upon the performance of cooling systems”, Lugo Granados Hebert Gerardo, **Picón Núñez Martín**, Chemical Engineering Transactions, 2017.

**49.-** Design and Operability of Multi-Stream Heat Exchangers for Use in LNG Liquefaction Processes Jorge L. García-Castillo, **Martín Picón-Núñez**, Chemical Engineering Transactions, Vol 70, 2018, pp. 31-36, DOI: 10.3303/CET1870006. ISSN: 2283-9216.

**50.-** “Targeting the Maximum Outlet Temperature of Solar Collectors”, Guillermo Martínez-Rodríguez, Amanda L. Fuentes-Silva, **Martín Picón-Núñez**, Chemical



Engineering Transactions, Vol 70, 2018, pp. 1567-1572, DOI: 10.3303/CET1870262.

**51.-** Turbulence Promoters for Heat Transfer Enhancement, Jorge C M G, **Martín Picón- Núñez.** Turbulence Promoters for Heat Transfer Enhancement. Progress Petrochem Sci. 1(3). PPS.000514.2018. DOI: 10.31031/PPS.2018.01.000514. ISSN: 2637-8035.

**52.-** Juan R. Lizárraga-Morazán, Guillermo Martínez-Rodríguez, Amanda L. Fuentes-Silva, **Martín Picón-Núñez,** Multi-Objective Optimisation of Flat Plate Solar Collector Networks, 0000-0002-0793-192X Chemical Engineering Transactions, VOL. 76, 2019, 961-966. DOI: 10.3303/CET1976161. ISSN 2283-9216.

**53.-** Hebert Lugo-Granados, Lázaro Canizalez-Dávalos, **Martín Picón-Núñez,** Incorporating the Use of a Fouling Model in the Design and Operation of Cooling Networks, Chemical Engineering Transactions, VOL. 76, 2019, 43-48. DOI: 10.3303/CET1976008.

**54.-** Jorge L. García-Castillo, **Martín Picón-Núñez,** The Sizing of Plate-Fin Exchangers to Fixed Dimensions Within a Volume Design Region, CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS, VOL. 81, 2020, 559-564, 2020. ISSN 22839216. doi.org/10.3303/CET2081094.

**55.-** Amanda Lucero Fuentes-Silva, Daniel Velázquez-Torres, **Martín Picón-Núñez,** Guillermo Martínez-Rodríguez, Solar Thermal Integration With and Without Energy Storage: the Cases of Bioethanol and a Dairy Plant, CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS, VOL. 81, 2020, 493-498, 2020. ISSN 22839216. doi.org/10.3303/CET2081083.

**56.-** Guillermo Martínez-Rodríguez, Jamel E. Rumbo-Arias, **Martín Picón-Núñez,** Extending the Use of Welded Plate Heat Exchangers to Multi-Stream Applications, CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS, VOL. 81, 2020, 481-486, 2020. doi.org/10.3303/CET2081081.

**57.-** Jorge L. García-Castillo, **Martín Picón-Núñez,** Mazen M. Abu-Khaderc, Towards the Development of Generalized Correlations for the Design of Compact Heat Exchangers, 24th Conference on Process Integration for Energy Saving and

Pollution Reduction - PRES'21, 31/10 - 3/11 2021, Brno, Czech Republic, HYBRID-CONFERENCE (FACE2FACE + ON-LINE).

**58.-** Paola Durán-Plazas, **Martín Picón-Núñez**, Jesús I. Minchaca-Mojica, Selection of Heat Transfer Promoters for Heat Exchanger Retrofit, 24th Conference on Process Integration for Energy Saving and Pollution Reduction - PRES'21, 31/10 - 3/11 2021, Brno, Czech Republic, HYBRID-CONFERENCE (FACE2FACE + ON-LINE).

**59.-** Juan Sebastián Quijano-Prada, **Martín Picón-Núñez**, Heat Transfer Intensification in Solar Applications, Proceedings of the 24th Conference on Process Integration for Energy Saving and Pollution Reduction - PRES'21, 31/10 - 3/11 2021, Brno, Czech Republic, HYBRID-CONFERENCE (FACE2FACE + ON-LINE).

**60.-** Mónica Caballero-Esparza, Juan Ramón Lizárraga-Morazán, **Martín Picón-Núñez**, Designing Solar Thermal Utility Systems, Archival paper, 16th SDEWES Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, October 10 - 15, 2021 in Dubrovnik.

**61.-** Derly C. Delgado-García, **Martín Picón-Núñez**, Jorge L. García-Castillo, 2022, Exploring Plate Heat Exchanger Design Options Using Generalised Correlations, 25th Conference on Process Integration for Energy Saving and Pollution Reduction – PRES'22, BOL, CROATIA, 5/9 – 8/9 2022.

**62.-** Leidy Paola Durán-Plazas, **Martín Picón-Núñez**, Jesús Isaac Minchaca-Mojica, Mapping the Thermohydraulic Performance of Turbulence Promoters, 25th Conference on Process Integration for Energy Saving and Pollution Reduction – PRES'22, BOL, CROATIA, 5/9 – 8/9 2022.

**63.-** **Martín Picón Núñez**, Jorge Luis García-Castillo, 2022, Finding the turbulence promoter geometry to meet specific heat load increment, 6th Sustainable Process Integration Laboratory Scientific Conference: Energy, Water, Emission & Waste in Industry and Cities, 14th to 15th November 2022 at Brno, Czech Republic (Hybrid).

**64.-** Hebert Lugo-Granados, Lázaro Canizalez-Dávalos, **Martín Picón-Núñez**, 2023, Thermo-hydraulic Effects of Scaling in Flat Plate Solar Collector Networks, CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS, VOL. 103, 421-426.

**65.- Martín Picón-Núñez**, Jorge Luis García-Castillo, Jesús Alberto Crespo-Quintanilla, Jesús Isaac Minchaca-Mojica, 2023, Increasing Heat Recovery in Heat Exchanger Design Using a Combined Twisted Tape and Twisted Tube Technology, CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS, VOL. 103, 403-408.

### **MEMORIAS EN EXTENSO EN CONGRESOS NACIONALES**

- 1.- “Estudio teórico de un destilador solar tipo caseta considerando la variación de la transmitancia de la cubierta transparente”, **Picón Núñez M.**, Baltasar Cervantes J. C. y Torres Reyes E., XIII Reunión Nacional de Energía Solar, Morelia, Mich., del 2 al 6 de octubre de 1989, pp. 251-255.
- 2.- “Análisis paramétrico de una bomba de calor química”, **Martín Picón Núñez**, Ernestina Torres Reyes y Juan Carlos Baltazar Cervantes, XXV Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada, Aguascalientes, Ags., 1989.
- 3.- “Producción solar de agua destilada”, **Martín Picón Núñez**, Juan Carlos Baltazar Cervantes y Ernestina Torres Reyes, XXV Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada, Aguascalientes, Ags., 1989.
- 4.- “Aspectos prácticos de la aplicación de la tecnología pinch para la reducción del consumo de energía y agua de enfriamiento de una planta de fertilizantes”, **Martín Picón Núñez**, XVI Seminario Nacional sobre el Uso Racional de la Energía, ATPAE, México D.F., noviembre 27 a diciembre 1 de 1995.
- 5.- “Integración energética de un tren de concentración de ácido en una planta química”, **Martín Picón Núñez**, Ernestina Torres Reyes y Luis Quillares Vargas, XVII Seminario Nacional sobre el Uso Racional de la Energía, ATPAE, México D.F., 1996.
- 6.- “Optimización del uso de la energía en un proceso petroquímico “, **Martín Picón Núñez** y Luis Quillares Vargas, XVIII Seminario Nacional sobre el Uso Racional de la Energía, ATPAE, México D.F., pp.429-434,1997.
- 7.- “Diseño y construcción de deshidratadores solares de fruta en el municipio de Xichú, Gto.”, E. Torres Reyes, **M. Picón Núñez** y J. J. Navarrete García, XXI

Semana Nacional de Energía Solar, Chihuahua, Chich., octubre de 1997, pp.388-393.

8.- “Secado solar de productos agrícolas en el Estado de Guanajuato”, Ernestina Torres Reyes, **Martín Picón Núñez**, José J. Navarrete García y Pedro Rivera, XXI Semana Nacional de Energía Solar, Chihuahua, Chich., octubre de 1997, pp.464-466.

9.- “Aplicación de técnicas de análisis térmico para la reducción del consumo de energía en sistemas de enfriamiento”, **Martín Picón Núñez**, XIX Seminario Nacional sobre el Uso Racional de la Energía, ATPAE, México D.F., septiembre de 1998.

10.- “Funcionamiento térmico de un secador solar de fruta”, E. Torres Reyes, **M. Picón Núñez**, J. J. Navarrete García y J. R. Elorza Rodríguez, XXII Semana Nacional de Energía Solar, Mexicali, B. C., octubre de 1998, pp. 451-455.

11.- “Secador solar familiar”, E. Torres Reyes, J. J. Navarrete García y **M. Picón Núñez**, XXII Semana Nacional de Energía Solar, Mexicali, B. C., octubre de 1998, pp. 448-450.

12.- “Optimación termodinámica de calentadores solares de aire”, E. Torres Reyes, J. G. Cervantes de G., B. A. Ibarra Salazar, **M. Picón Núñez**, J. J. Navarrete García, XXII Semana Nacional de Energía Solar, Mexicali, B. C., Octubre de 1998, pp. 456-460.

13.- “Prototipo para el secado solar de fruta por convección natural”, E. Torres Reyes, **M. Picón Núñez** y J. J. Navarrete García, XXII Semana Nacional de Energía Solar, Mexicali, B. C., octubre de 1998, pp. 384-387.

14.- “Integración térmica de bombas de calor en plantas de proceso”, **Martín Picón N.**, Armando Gallegos M., Fidel Vizcaino G., Martín Medina F. y Angel Morels R., IV Congreso Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, Monterrey, N. L., septiembre de 1998, 93- 97.

15.- “Metodología de diseño de intercambiadores de calor de multi-corriente”, **Martín Picón N.**, Martín Medina F., Armando Gallegos M., Fidel Vizcaino G. y Angel Morels R., IV Congreso Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, Monterrey, N. L., septiembre de 1998, 123-129.

- 16.- “Integración térmica de bombas de calor. Una metodología de optimización”, Fidel Vizcaino García, **Martín Picón Núñez**, Armado Gallegos Muñoz, José Martín medina Flores y Ernestina Torres Reyes, V Congreso Anual de SOMIM, del 20 al 22 de octubre de 1999, Oaxaca, Oax., pp. 122-132.
- 17.- “Simulación del proceso de secado solar en condiciones variables de operación. Parte I.”, J. J. Navarrete García, E. Torres Reyes y **M. Picón Núñez**, XXIII Semana Nacional de Energía Solar, Morelia, Mich., octubre de 1999, pp. 595-600.
- 18.- “Simulación del proceso de secado solar en condiciones variables de operación: Diseño y rating. Parte II.”, J. J. Navarrete García, E. Torres Reyes y **M. Picón Núñez**, XXIII Semana Nacional de Energía Solar, Morelia, Mich., Octubre de 1999, pp. 601-606.
- 19.- “Método de diseño de colectores solares con la mínima pérdida de trabajo disponible: aplicado al secado solar”, B. A. Ibarra Salazar, E. Torres Reyes y **M. Picón Núñez**, XXIII Semana Nacional de Energía Solar, Morelia, Mich., octubre de 1999, pp. 607-612.
- 20.- “Diseño y optimización de intercambiadores de calor compactos. Un método práctico considerando la caída de presión”, Martín T. Martínez García y **Picón Núñez Martín**, XXI Encuentro nacional de la AMIDIQ, Guanajuato, Gto., del 23 al 26 de mayo de 2000.
- 21.- “Análisis exérgico de sistemas de refrigeración en plantas de proceso”, Vizcaino García F., **Picón Núñez M.** y Medina Flores J. M., VI Congreso anual de la SOMIM, Colima, Col., del 18 al 20 de 2000.
- 22.- “Metodología termodinámica para el diseño de secadores operados con calentadores solares planos”, Ernestina Torres Reyes, José J. Navarrete García, Beatriz A. Ibarra Salazar y **Martín Picón Núñez**, ISES Millenium Solar Forum 2000, Internacional Solar Energy Society, Cd. De México, Mexico, Septiembre 17 -22, 2000, pp.439-443.
- 23.-“Simulación de un fotoreactor para la degradación fotocatalítica de DDT”, Horacio Estrada López, Ernestina Torres Reyes y **Martín Picón Núñez**, XXV Semana Nacional de Energía Solar , San Luis Potosí, S.L.P., 1 al 5 de octubre de 2001, pp. 487-491.

- 24.- “Desarrollo de un modelo para simular la operación en estado estable de redes de intercambio de calor”, Jorge castro Páez y **Martín Picón Núñez**, VII Congreso anual de SOMIM, 17 al 19 de octubre de 2001, pp. 188-194.
- 25.- “Diseño de redes flexibles de recuperación de calor”, Jorge castro Páez y **Martín Picón Núñez**, XXIII Encuentro nacional de la AMIDIQ, Morelia, Mich., del 30 de abril al 3 de mayo de 2002, pp. 391-392.
- 26.- “Modelo termohidráulico para el diseño de intercambiadores de platos en arreglo complejo”, José Luis López Robles, **Martín Picón Núñez** y Armando Gallegos Muñoz. VIII Congreso anual de la sociedad mexicana de Ingeniería Mecánica, Monterrey Nuevo León, Agosto de 2002, pp. 386-395.
- 27.- “Análisis de un sistema de almacenamiento térmico de calor sensible”, Gallegos Muñoz A., Zaleta Aguilar A., **Picón Núñez M.** y Silva Nava M., VIII Congreso anual de la sociedad mexicana de Ingeniería Mecánica, Monterrey Nuevo León, agosto de 2002, pp. 375-385.
- 28.- “Integración energética de turbinas de gas para sistemas de trigeneración: una visión termodinámica”, **Picón Núñez Martín**, Teopa Calva Enrique, Rodríguez Toral Miguel Angel y Gallegos Muñoz Armando. IX Congreso Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica. Veracruz, Ver., 3-5 de septiembre de 2003. pp. 263-272.
- 29.- “Modelo termodinámico para la integración energética de sistemas de trigeneración”, E. Teopa Calva, **M. Picón Núñez** y M.A. Rodríguez Toral, XXIV Encuentro de la AMIDIQ, Ixtapa, Zihuatanejo, del 13 al 16 de mayo de 2003, pp. 833-838.
- 30.- “Análisis de flexibilidad en intercambiadores de masa”, C. Ledesma Rico, **M. Picón Núñez** y A. R. Uribe Ramírez, XXIV Encuentro de la AMIDIQ, Ixtapa, Zihuatanejo, del 13 al 16 de mayo de 2003, pp. 986-990.
- 31.- “Análisis de exergía de un sistema motor stirling-concentrador solar”, Armando Gallegos Muñoz, **Martín Picón Núñez**, Jaime Cervantes y Carlos Puga Banda, IX Congreso Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica. Veracruz, Ver., 3-5 de septiembre de 2003.

- 32.- “Predicción numérica del desempeño termo-hidráulico de superficies secundarias para intercambiadores compactos”, **Picón Núñez M.**, López Pérez Isaac D. y Gallegos Muñoz A., X Congreso Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, septiembre de 2004.
- 33.- “Análisis de ciclo combinado con caldera de recuperación de presión múltiple”, González García G., **Picón Núñez M.** y Zaleta Aguilar A. XI Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, Morelia, Mich., 21-23 de septiembre de 2005, pp. OT101-108.
- 34.- “Minimización de residuos en proceso industriales a través de conceptos de integración másica”, Martínez Rodríguez G y **Picón Núñez M.**, XXVI Encuentro Nacional de AMIDIQ, Acapulco, Gro., 3-6 de mayo de 2005.
- 35.- “Análisis de configuraciones de redes de enfriamiento”, Morales Fuentes A. y **Picón Núñez M.**, XXVI Encuentro Nacional de AMIDIQ, Acapulco, Gro., 3-6 de mayo de 2005.
- 36.- “Análisis numérico del desempeño térmico de intercambiadores de placas”, O. Cruz García, **M. Picón Núñez** y A. Morales Fuentes. XXVII Encuentro Nacional de Amidiq. Ixtapa, Gro., 2-5 de mayo de 2006.
- 37.- “Intercambiadores de placas en espiral: Método alternativo de diseño”, L. Canizalez Dávalos, **M. Picón Núñez** y A. Morales Fuentes. XXVII Encuentro Nacional de AMIDIQ. Ixtapa, Gro., 2-5 de mayo de 2006.
- 38.- “Efecto del número de canales sobre la mala distribución de flujo en intercambiadores de plato y marco”, C.E. Carreón y **M. Picón Núñez**. XXVIII Encuentro Nacional de AMIDIQ. Manzanillo, Colima, 2-5 de mayo de 2007.
- 39.- “Análisis del desempeño térmico de un intercambiador de placas en espiral”. L. Canizalez Dávalos y **M. Picón Núñez**, XXVIII Encuentro Nacional de Amidiq. Manzanillo, Colima, 2-5 de mayo de 2007.
- 40.- “Estudio comparativo del rendimiento térmico de torres de enfriamiento ante variaciones en las condiciones de operación”, Fuentes-Silva A. L., **Picón-Núñez M.** y Medina-Flores J. M., XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Puerto Vallarta, Jalisco, 13 al 16 de mayo de 2008.

41.- “Generación de Gráficas Paramétricas para el Diseño de Intercambiadores Compactos”, Jantes Jaramillo D., Polley Graham T. y **Picón Núñez M.**, XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Puerto Vallarta, Jalisco, 13 al 16 de mayo de 2008.

42.- “Desarrollo de un modelo para incluir el efecto de las placas terminales y placas intermedias en el diseño de intercambiadores de plato y marco con arreglo multipaso.”, Vidal Farfán M.A. y **Picón Núñez M.**, XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Puerto Vallarta, Jalisco, 13 al 16 de mayo de 2008.

43.- “Estudio teórico-experimental del efecto de las placas externas en el desempeño térmico de un intercambiador de calor de placas.”, Del Ángel Soto J. , Martínez García M. T. , **Picón Núñez M.**, XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Puerto Vallarta, Jalisco, 13 al 16 de mayo de 2008.

44.- " La aplicación de análisis termo-hidráulico en el retrofit de trenes de precalentamiento de crudo ", G. Gonzales García, G.T.Polley, **M.Picón Núñez**, XXX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Mazatlán19-22, Mayo 2009.

45.- "Readecuación de sistemas de agua de enfriamiento para reducir la carga de calor en la torre de enfriamiento", L. Canizalez Davalos, G.T.Polley, **M. Picon Nunez**, XXX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Mazatlán19-22, Mayo 2009.

46.- "Hacia el mejoramiento de métodos de diseño para intercambiadores de calor multi-corriente", C.E.Carreon, G.T.Polley, **M. Picón Núñez**, XXX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Mazatlán19-22, Mayo 2009.

47.- “Design of pre-heat train exchangers for a limiting rate of fouling”, A. Morales Fuentes, G.T.Polley, **M. Picon Nunez**, XXX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Mazatlán19-22, Mayo 2009.

48.- “Análisis de flujo de calor: aproximación simple del retrofit de trenes de precalentamiento”, G. González García, G.T. Polley, **M. Picón Núñez**. XXX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Mazatlán19-22, Mayo 2009.

49.- “Dimensionamiento de intercambiadores de calor de placas en espiral en flujo laminar”, Carlos Omar Ríos Orozco, **Martín Picón Núñez**, José Manuel Riesco



Ávila, Juan Manuel Belman Flores. XXIV Congreso Nacional de Termodinámica, Puebla, Pue., 7-11 de septiembre de 2009.

50.- "Modelo de evaluación del efecto de la placa terminal y placa intermedia en el diseño de intercambiadores de plato y marco, con arreglo multipaso". M.A. Vidal Farfán., **M. Picón Nuñez**. XXX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, 19-22 de Mayo de 2009, Mazatlán Sinaloa. México. Pp. 2094-2099, 2009.

51.- "Interacciones entre redes de intercambio de calor directo e indirecto en sistemas de transferencia simultáneo de calor y masa". J. Martínez Patiño, **M. Picón Nuñez**, L. Serra de Renobales y V. Verda. XXX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, ISBN: 978-970-764-874-6. Mazatlán Sinaloa. México. Pp. 849-854. Mayo 19-22 de 2009.

52.- "Oportunidades de ahorro de energía eléctrica con la modificación en las redes de intercambio de calor de los sistemas de enfriamiento". Martínez Patiño J., **Picón Nuñez M.**, Hernández Figueroa M. A., Ireta Moreno F. ISBN: 9786079563004, IEEE, Reunión de Verano de Potencia Julio de 2011.

53.- "Recuperación de energía para la operación de sistemas de absorción de CO<sub>2</sub>", A. Torres-López, **M. Picón-Nuñez** y R. Chávez-Torres, XXXII Encuentro Nacional y 1er Congreso Internacional de AMIDIQ, 3 al 6 de Mayo de 2011, Riviera Maya, Quintana Roo, pp., 2011.

54.- "Desarrollo de un modelo para la predicción de ensuciamiento en intercambiadores para el procesamiento de petróleo crudo", E. K. Tamakloe, G. T. Polley, **Martín Picón Nuñez**, XXXII Encuentro Nacional y 1er Congreso Internacional de AMIDIQ, 3 al 6 de Mayo de 2011, Riviera Maya, Quintana Roo, pp., 2011.

55.- "Estudio preliminar de flujo dentro de la coraza de un intercambiador de calor a través de baffles segmentados", M.A. Vidal Farfán, G.T. Polley, y **M. Picón Nuñez**, XXXII Encuentro Nacional y 1er Congreso Internacional de AMIDIQ, 3 al 6 de Mayo de 2011, Riviera Maya, Quintana Roo, pp., 2011.

56.- "Selección de turbinas de vapor a contra-presión para sistemas de trigeneración", J.M. Medina Flores, **M. Picón Nuñez**, J. J. Pacheco Ibarra, C. Rubio

Maya y A. Campos Amezcua, XXXII Encuentro Nacional y 1er Congreso Internacional de AMIDIQ, , Riviera Maya, Quintana Roo, 3 al 6 de Mayo de 2011.

57.- “Análisis de la Eficiencia en un Motor de una Bomba de Agua Bajo Diferentes Parámetros Térmicos”, Jesús Martínez- Patiño, **Martín Picón-Núñez**, Miguel A. Hernández-Figueroa, Dayniz Y. Velasco-Coronel, Jornadas de Ingeniería y Tecnología, Noviembre 20 de 2011.

58.- “Estudio numérico del comportamiento hidrodinámico de gotas deformables”, O. Medina de la Cruz, A. R. Uribe Ramírez, A. F. Aguilera Alvarado, **M. Picón Núñez**, XXXII Encuentro Nacional y 1er Congreso Internacional de AMIDIQ, pp. 2074-2079, Riviera Maya, Quintana Roo, 3 al 6 de Mayo de 2011.

59.- “Análisis de rendimiento de un intercambiador de calor de placas soldadas- el caso de la unidad compabloc”, E. K. Tamakloe, G. T. Polley, **Martín Picón Núñez**, XXXIII Encuentro Nacional y II Congreso Internacional de AMIDIQ, 1 al 4 de Mayo de 2012, San José del Cabo, BCS, México, pp. 4788-4795.

60.- “Diseño de superficies offset en intercambiadores de calor tipo plato y aleta maximizando la caída de presión”, Carlos Eduardo Carreón, **Martín Picón Núñez** y Graham Thomas Polley , XXXIII Encuentro Nacional y II Congreso Internacional de AMIDIQ, 1 al 4 de Mayo de 2012, San José del Cabo, BCS, México, pp. 4967-4972.

61.- “Predicción del desempeño térmico de colectores solares de tubos evacuados”, Amanda L. Fuentes Silva, Graham Thomas Polley, **Martín Picón Núñez** and Guillermo Martínez Rodríguez, Amanda L. Fuentes Silva, Graham Thomas Polley, Martín Picón Núñez and Guillermo Martínez Rodríguez, XXXIII Encuentro Nacional y II Congreso Internacional de AMIDIQ, 1 al 4 de Mayo de 2012, San José del Cabo, BCS, México, pp. 1711-1714.

62.- Distribución de flujo en dos fases líquido-gas en sistemas complejos”, Guillermo Martínez Rodríguez, Graham Thomas Polley and **Martín Picón Núñez**, XXXIII Encuentro Nacional y II Congreso Internacional de AMIDIQ, 1 al 4 de mayo de 2012, San José del Cabo, BCS, México, pp. 1638-1641.

63.- “Modelado de ensuciamiento por cristalización para fines de diseño en una red de agua de enfriamiento”, Hebert Gerardo Lugo-Granados, **Martín Picón Núñez**,

XXXIV Encuentro Nacional de la AMIDIQ, 7 al 10 de mayo de 2013, Mazatlán, Sinaloa, México. Pp. 1341-1345.

64.- “Modelación con dinámica de fluidos de las películas de líquido formadas en el enfriamiento de superficies calientes”, Jesús I. Minchaca Mojica, Agustín R. Uribe Ramírez, J. Arturo Alfaro Ayala, **Martín Picón Núñez**, Memorias del XXXV Encuentro Nacional de la AMIDIQ, 6 al 9 de mayo de 2014, PuertoVallarta, Jalisco, México. Pp. 2223-2228.

65.- “Efecto de la posición del impulsor tipo rushton en el tiempo de mezclado de un tanque agitado”, Agustín R. Uribe Ramírez, Jesús I. Minchaca Mojica, **Martín Picón Núñez**, Miguel A. Velázquez Guevara, J. Arturo Alfaro Ayala. Memorias del XXXV Encuentro Nacional de la AMIDIQ, 6 al 9 de Mayo de 2014, PuertoVallarta, Jalisco, México. Pp. 2302-2307.

66.- “Estudio térmico e hidráulico de un colector solar de tubos evacuados”, **Martín Picón Núñez**, Agustín R. Uribe Ramírez, Jesús I. Minchaca Mojica, Guillermo Martínez Rodríguez, J. Arturo Alfaro Ayala. Memorias del XXXVI Encuentro Nacional de la AMIDIQ, 5 al 8 de Mayo de 2015, Cancún, Quintana Roo, México. P.p 2170-2174.

67.- “Determinación teórico-experimental de correlaciones de transferencia de calor para colectores solares planos”, Jesús Isaac Minchaca Mojica a, Guillermo Martínez Rodríguez a, **Martín Picón Núñez** a, J. Arturo Alfaro Ayala a, Ivan Xochitemo Barrientos. Memorias del XXXVI Encuentro Nacional de la AMIDIQ, 5 al 8 de Mayo de 2015, Cancún, Quintana Roo, México. Pp. 2095-2099.

68.- “Análisis numérico de un colector solar de placa plana”, José de Jesús Ramírez Minguela, Jorge Arturo Alfaro Ayala, Agustín Ramón Uribe Ramírez, Vicente Pérez García, Jesús Isaac Minchaca Mojica, **Martín Picón Núñez**, Compendio Investigativo de Academia Journals Celaya 2016, pp- 4918-4923, 2016.

69.- “Análisis numérico de un colector solar de tubos evacuados”, José de Jesús Ramírez Minguela, Jorge Arturo Alfaro Ayala, Sharon Stephanie López Esquivel, Agustín Ramón Uribe Ramírez, **Martín Picón Núñez**, Jesús Isaac Minchaca Mojica, XXXVII Encuentro Nacional de AMIDIQ, pp. Ene-21, Ene-25, 2016.

- 70.- “Potencial energético solar del estado de Guanajuato”, Guillermo Martínez Rodríguez, Amanda Lucero Fuentes Silva y **Martín Picón Núñez**, 2016, XXXVII Encuentro Nacional de AMIDIQ, Ene-56-Ene-61.
- 71.- “Diseño de una red de colectores solares de baja temperatura”, Guillermo Martínez Rodríguez, Fernando López Caamal, **Martín Picón Núñez**, Amanda Lucero Fuentes Silva. XXXVIII Encuentro Nacional de AMIDIQ, 9-12 mayo 2017, Ixtapa-Zihuatanejo, Gro., México.
- 72.- “Generación de energía eléctrica integrando energía solar de baja temperatura”, Guillermo Martínez Rodríguez, Fernando López Caamal, **Martín Picón Núñez**, Amanda Lucero Fuentes Silva. XXXVIII Encuentro Nacional de AMIDIQ, 9-12 mayo 2017, Ixtapa-Zihuatanejo, Gro., México.
- 73.- “Dimensionamiento de redes de colectores solares de baja temperatura para uso en procesos industriales”, Guillermo Martínez Rodríguez, **Martín Picón Núñez**, Amanda L. Fuentes Silva, Fernando López Caamal, XLII Semana Nacional de Energía Solar, ANES, 12 al 16 de noviembre de 2018.
- 74.- “Análisis del desempeño térmico de intercambiadores de calor con ensuciamiento por scaling variable”, Hebert Lugo Granados y **Martín Picón Núñez**, XXXIX Congreso Nacional de AMIDIQ, mayo 2018.
- 75.- “Estudio térmico e hidráulico de un intercambiador de calor de tubos y coraza con baffles helicoidales mediante simulación numérica CFD”, M. Viviana Velázquez Macario, Agustín R. Uribe Ramírez, **Martín Picón Núñez**, J. Arturo Alfaro Ayala, XXXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, mayo 2018.
- 76.- “Optimización multi-objetivo de colectores solares de placa plana empleando un modelo transiente”, Guillermo Martínez Rodríguez, Juan Ramón Lizárraga Morazán, Amanda Lucero Fuentes Silva, **Martín Picón Núñez**, Héctor Hugo Silviano Mendoza, XL Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Huatulco, Oaxaca, al 10 de mayo de 2019.
- 77.- Jaime David Ponce Rocha, **Martín Picón Núñez**, Ana Carvalho, Andreia Santos, Arturo Sánchez, Eduardo Sánchez-Ramírez, Fernando Israel Gómez Castro, Ricardo Morales-Rodríguez, Determinación de condiciones de operación óptimas para el tren de separación y purificación abe: análisis tecno-económico y

exérgico. XVI Encuentro Nacional de AMIDIQ, evento virtual del 22 al 24 de octubre de 2020, ID: 745.

78.- Monica Patricia Caballero-Esparza, Guillermo Martínez-Rodríguez, **Martín Picón-Núñez**, Desarrollo de procedimientos para el dimensionamiento de sistemas solares híbridos flexibles para aplicaciones industriales. XVI Encuentro Nacional de AMIDIQ, evento virtual del 22 al 24 de octubre de 2020, ID: 53.

79.- Jennifer Barraza Colón, **Martín. Picón Núñez**, Modelo termo-hidráulico para el diseño y análisis del desempeño de intercambiadores de calor del tipo twisted-tube. XVII Encuentro Nacional de AMIDIQ, evento virtual del 8 al 11 de septiembre 2021.

80.- José Leonardo Ortiz Ramírez, **Martín Picón Núñez**, Análisis de factibilidad económica para la operación de sistemas de cogeneración en bioprocesos, XVII Encuentro Nacional de AMIDIQ, evento virtual del 8 al 11 de septiembre 2021.

81.- Leidy Paola Durán Plazas, **Martín Picón-Núñez**, Jesús Isaac Minchaca Mojica, Estrategias de uso de promotores de turbulencia en intercambiadores de calor tubulares, XVII Encuentro Nacional de AMIDIQ, evento virtual del 8 al 11 de septiembre 2021.

82.- Jorge Luis García Castillo, **Martín Picón Núñez**, Carlos Alberto Rubio Jiménez, 2022, Desarrollo de correlaciones generalizadas para el diseño de intercambiadores de calor compactos, XLIII Encuentro Nacional de Amidiq, Puerto Vallarta, Jal., México, 23-26 agosto, 2022.

83.- Hebert Gerardo Iugo Granados, Lázaro Canizalez Dávalos, **Martín Picón Núñez**, Estudio de los efectos en colectores solares de placa plana debido a la generación de scaling, XLIV Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Huatulco Oax., 30 mayo-2 junio 2023.

84.- Jorge Luis García Castillo, **Martín Picón Núñez**, Diseño de intercambiadores de plato empleando correlaciones generalizadas en arreglo dos corrientes y multicorriente, XLIV Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Huatulco Oax., 30 mayo-2 junio 2023.

## **DIRECCIÓN DE TESIS**

### ***Doctorado:***

- 1.- José Martín Medina Flores. Diseño óptimo de servicios auxiliares para la cogeneración en procesos industriales. 30 de noviembre de 2006. Doctorado en Ingeniería Mecánica, Universidad de Guanajuato.
- 2.- Jesús Martínez Patiño. Método combinado para la minimización de agua y energía en procesos de la pasta y papel. Codirección de tesis de Doctorado en Ciencias, Universidad de Zaragoza, España. 18 de diciembre de 2008.
- 3.- Arturo Morales Fuentes. Desempeño termohidráulico de trenes de recalentamiento bajo condiciones de ensuciamiento. Doctorado en Ingeniería Mecánica, División de Ingenierías, Universidad de Guanajuato, 19 de Marzo de 2010.
- 4.- Lázaro Canizalez Dávalos. Desarrollo de Procedimientos para el Diseño y Readecuación de Sistemas de Agua de Enfriamiento. Doctorado en Ingeniería Mecánica, División de Ingenierías, Universidad de Guanajuato, 3 Septiembre de 2010.
- 5.- Gabriel González García. Desarrollo de nuevos modelos para la predicción de ensuciamiento y su aplicación en el desarrollo y readecuación de trenes de precalentamiento de crudo. Doctorado en Ingeniería Mecánica, División de Ingenierías, Universidad de Guanajuato, 17 Septiembre de 2010.
- 6.- Edgar Enrique Vázquez Ramírez. Análisis de flujo en dos fases en intercambiadores de calor e identificación de implicaciones en diseño. Doctorado en Ingeniería Mecánica, División de Ingenierías, Universidad de Guanajuato, 16 diciembre de 2010.
- 7.- Carlos Eduardo Carreón. Desarrollo de procedimientos para el diseño de intercambiadores de calor multi-corriente. Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, 17 diciembre de 2010.

**8.-** Dionicio Jantes Jaramillo. “Diseño y readaptación de procesos con integración de calor”. Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, 27 abril de 2012.

**9.-** José de Jesús López Maciel. “Metodología de diseño de redes de distribución de agua y de recuperación de calor en procesos industriales”. Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, 28 de junio de 2013.

**10.-** Elvis Koku Tamakloe. “Fouling models and their applications in crude preheat trains and cooling water networks”. Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, 28 de Junio de 2013.

**11.-** Hebert Lugo Granados, “Estudio del Ensuciamiento por Scaling en Sistemas de Agua de Enfriamiento”, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, 30 de julio de 2019.

**12.-** Jorge Luis García Castillo, “Diseño de sistemas de recuperación de energía térmica en procesos de regasificación de gas natural”, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, 11 de diciembre de 2020.

**13.-** Juan Ramón Lizárraga Morazán, “Diseño Óptimo Y Control De Sistemas De Calentamiento Empleando Colectores Solares De Placa Plana En Procesos Industriales”, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, 28 de abril de 2021.

**14.-** Francisco Martín Lara Barrón, “Desarrollo de un modelo simplificado para la predicción de la producción de potencia en sistemas de cogeneración”, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, 7 de mayo de 2021.

**15.-** Viviana Vela Macario, “Desempeño termo-hidráulico de intercambiadores de calor de baffles helicoidales bajo diferentes condiciones de operación”, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, 14 de mayo de 2021.

**16.-** Edgar Daniel Anguiano Montes, “Metodología de diagnóstico termoeconómico en plantas de proceso como herramienta de identificación de anomalías y mejora de la eficiencia”, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, 4 de Julio de 2022.

**Maestría:**

**1.-** Fidel Vizcaíno García, *"Análisis Exergético para el Uso Eficiente de Sistemas de Refrigeración en Plantas de Proceso"*, Mayo de 1999. Maestría en Ingeniería Mecánica, Universidad de Guanajuato. Tres artículos en memorias de congresos nacionales.

**2.-** José Martín Medina Flores, *"Diseño Termo-hidráulico de Intercambiadores de Calor de Múltiple Corriente"*, Diciembre de 1999. Maestría en Ingeniería Mecánica, Universidad de Guanajuato. Dos artículos en memorias de congresos nacionales y una publicación en revista internacional.

**3.-** Martín T. Martínez García, “Consideración de la caída de presión en el diseño y optimización de intercambiadores de calor compactos”, Junio de 2000. Maestría en Ingeniería Mecánica, Universidad de Guanajuato. Dos artículos en memorias de congresos nacionales.

**4.-** Cecilio Nila Gasca, “Diseño de sistemas de agua de enfriamiento considerando variaciones en las condiciones de operación”. Julio de 2001. Maestría en Ingeniería Mecánica, Universidad de Guanajuato. Una presentación en un congreso Internacional.

**5.-** José Luis López Robles, “Análisis de operabilidad de intercambiadores de multi-corriente”. Mayo de 2002. Maestría en Ingeniería Mecánica, Universidad de Guanajuato. Un congreso internacional, una publicación en revista nacional y una publicación en revista internacional.

**6.-** Jorge Castro Páez, “Diseño y simulación de redes flexibles de intercambio de calor”. Diciembre de 2002. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato. Dos artículos publicados en revistas internacionales, una memoria en extenso nacional, un resumen congreso internacional y dos resúmenes en congresos nacionales.



**7.-** Guillermo Martínez Rodríguez, “Integración másica de plantas de proceso”. 8 de enero de 2004. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato

**8.-** Abigail González Díaz, Análisis de uso eficiente de la energía para el diseño de una planta industrial de hidrotreatmento de residuo de crudo pesado. Octubre de 2003. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato

**9.-** Carolina Ledesma Rico, “Diseño de redes flexibles de intercambio de masa”. 13 de agosto de 2004.. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato. Dos congresos nacionales.

**10.-** Laura Victoria Aquino González. Diseño flexible de sistemas de uso y resuso de agua en plantas industriales. Noviembre de 2004. 30 de noviembre de 2004. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.

**11.-** Arturo Morales Fuentes. “Diseño de sistemas de enfriamiento en plantas de proceso”. 14 de diciembre de 2004. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.

**12.-** Enrique Teopa Calva. “Diseño de sistemas integrados de potencia, calor y enfriamiento, para el uso eficiente de la energía en plantas de proceso”. 17 de diciembre de 2004. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato. Dos presentaciones en congresos nacionales, un congreso internacional y dos publicaciones internacionales.

**13.-** Isaac Darío López Pérez. “Estudio de la transferencia de calor en intercambiadores de diferentes geometrías utilizando CFD”. 11 de marzo de 2005. Maestría en Ingeniería Mecánica, Universidad de Guanajuato Un congreso internacional y un congreso nacional.

**14.-** Carlos Ubaldo González García, “Aplicación del ciclo stirling en la integración energética de procesos”. Maestría en Ingeniería Mecánica, Universidad de Guanajuato Un congreso nacional. 11 de Septiembre 2005.

- 15.-** Orlando Agnít Cruz García, “Determinación numérica del desempeño termohidráulico de intercambiadores de placas”. 14 de diciembre de 2005. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.
- 16.-** Ernesto Adrián Juárez Portillo, “Aplicación del análisis pinch en el uso y distribución de hidrógeno en refinerías”. 16 de diciembre de 2005. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.
- 17.-** Gabriel González García, “Análisis de eficiencia de ciclos combinados con caldera de recuperación de presión múltiple”, 24 de febrero de 2006. Maestría en Ingeniería Mecánica, Universidad de Guanajuato. Un congreso internacional y un congreso nacional.
- 18.-** Carlos Eduardo Carreón, “Estudio teórico experimental del efecto de mala distribución de flujo en intercambiadores de plato y marco”. 16 de diciembre de 2006. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato
- 19.-** Lázaro Canizales Dávalos, “Modelo termohidráulico para el diseño de intercambiadores de calor de placas en espiral sin cambio de fase”, 29 de noviembre de 2006, Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.
- 20.-** Ricardo Viguerías Sánchez, “Integración másica de una planta de proceso para el tratamiento de contaminantes”, 13 de diciembre de 2006. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.
- 21.-** Edgar Enrique Vázquez Ramírez, “Análisis de sistemas de enfriamiento considerando procesos con cambio de fase”, 15 de marzo de 2007. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato
- 22.-** Ernesto Páramo Pérez, “Modelado teórico del proceso de ensuciamiento en condensadores”, 16 de abril de 2007. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.
- 23.-** Julio del Ángel Soto, “Estudio teórico experimental del efecto de los platos externos en el desempeño térmico de intercambiadores de plato y marco”. 10 de diciembre de 2007. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.

- 24.-** Salvador Ayala Tapia, “Incorporación de consideraciones de costos de tubería en el diseño de redes de recuperación de calor”, 15 de mayo de 2008. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.
- 25.-** Danahé Marmolejo Correa, “Aplicación del método pinch extendido (Expand) para el diseño de procesos a baja temperatura”. 27 de febrero de 2009. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.
- 26.-** Dionicio Jantes Jaramillo, “Diseño paramétrico de intercambiadores de calor compactos”, 24 de febrero de 2009. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.
- 27.-** Carlos Omar Ríos Orozco, “Modelo para el Dimensionamiento de Intercambiadores de Calor de Placas en Espiral”, 3 de julio de 2009. Maestría en Ingeniería Mecánica, Universidad de Guanajuato.
- 28.-** Mario Alonso Vidal Farfán, “Modelo de evaluación del efecto de la placa terminal y placa intermedia en el diseño de intercambiadores de plato y marco con arreglo multipaso”, 17 de marzo de 2009. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.
- 29.-** Alma Esthela Torres López, “Diseño de sistema de absorción de CO<sub>2</sub> para la reducción del consumo de energía”, 6 de junio de 2012. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.
- 30.-** Amanda Lucero Fuentes Silva, “Predicción del desempeño térmico de colectores solares de tubos evacuados”, 13 de diciembre de 2012. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.
- 31.-** Lorena Juárez Trujillo, “Diseño de Intercambiadores de calor de baffles helicoidales”, 11 de diciembre de 2013. Maestría en Ingeniería Mecánica, División de Ingeniería campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato.
- 32.-** Hebert Gererado Lugo Granados, “Aprovechamiento de calor residual en procesos industriales a través de la integración de motores Stirling”, 23 de octubre de 2014. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.
- 33.-** Christian Martínez Sánchez, “Readecuación de plantas de recuperación de líquidos del gas natural para incrementar la producción de etano en alimentaciones

de gas asociado”, 5 de junio de 2015. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.

**34.-** Ivan Xochitemo Barrientos, “Determinación teórico experimental de correlaciones de transferencia de calor para colectores solares planos”, 5 de junio de 2015. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.

**35.-** Jorge Luis García Castillo, “Diseño y readecuación de procesos criogénicos para la reducción del consumo de energía”, marzo 3 de 2016. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.

**36.-** Oscar Alejandro López Núñez, “Optimización de un colector solar de tubos evacuados mediante recocido simulado y la dinámica de fluidos computacional”, agosto 11 de 2016. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.

**37.-** Sindy Puerto Vargas, “Incorporación del concepto de flexibilidad en el diseño de sistemas de captación solar para procesos industriales de baja demanda energética”, enero 25 de 2018. Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato.

**38.-** Fabián Luna Cabrera, “Methodology to design heat exchangers with limited space using engine exhaust gases to generate power”, 2 de febrero de 2018. Maestría en Ingeniería Mecánica, División de Ingeniería campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato.

**39.-** Jorge Carlos Melo González, “Implementación de una nueva metodología para comparar el desempeño termo-hidráulico de promotores de turbulencia”, Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato, 13 de diciembre de 2019.

**40.-** Daniel Velázquez Torres, “Diseño de sistemas de suministro de energía térmica para procesos industriales con energía solar de baja temperatura”, Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato, 4 de agosto de 2020.

**41.-** Mónica Caballero Esparza, “Desarrollo de procedimientos para el dimensionamiento de sistemas solares híbridos flexibles para aplicaciones

industriales”, Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato, 18 de septiembre de 2020.

**42.-** Jennifer Barraza Colón, “Modelo termo-hidráulico para el diseño y análisis del desempeño de intercambiadores de calor del tipo twisted-tubes”, Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato, 19 de mayo 2021.

**43.-** Tesis Sebastián Quijano Prada, “Análisis teórico de técnicas de mejora en la eficiencia térmica para redes de colectores solares planos”, Maestría en Ingeniería Mecánica, Universidad de Guanajuato, 13 de diciembre de 2021.

**44.-** Tesis Keyla Solana Lambraño, “Integración de sistemas calor potencia operados con energía solar”, Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato, 28 de enero de 2022.

**45.-** José Leonard Ortiz Ramírez, “Potencial para la aplicación de sistemas de cogeneración y trigeneración en procesos industriales”, Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato, 25 de febrero de 2022.

**46.-** Leidy Paola Durán Plazas, “Readecuación de intercambiadores de calor para incrementar la recuperación de energía a través de promotores de turbulencia”, Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato, 24 de febrero de 2022.

**47.-** Derly Constantino Delgado García, “Método generalizado para predecir el desempeño de platos corrugados para uso en intercambiadores de calor tipo compabloc”, Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato, 1 de septiembre de 2023.

**48.-** Saúl Martínez Castañeda, “Integración de Sistemas Secundarios de Enfriamiento en Procesos Industriales”, Maestría en Ingeniería Química Integración de Procesos, Universidad de Guanajuato, 9 de febrero de 2023.

### ***Licenciatura:***

- 1.- Pedro Rivera Ortega, "Generación de Perfiles Termodinámicos para la Integración Térmica y Aplicación de Bombas de Calor en Procesos de Destilación". Noviembre de 1997. Facultad de Química. Universidad de Guanajuato.
- 2.- Cecilio Nila Gasca, "Aplicación de Bypasses en Diseño de Redes de Recuperación de Calor". Noviembre de 1998. Facultad de Química. Universidad de Guanajuato.
- 3.- Carlos Octavio Quezada Cervantes, "Método alternativo para la determinación del área mínima para la recuperación de calor basado en la efectividad térmica". Facultad de Química. Noviembre de 1997. Universidad de Guanajuato.
- 4.- Noé Flores Díaz, "Análisis térmico de intercambiadores de calor". Noviembre de 2000. Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec.
- 5.- Horacio López Estrada, "Simulación de un reactor fotocatalítico". Enero 2002. Facultad de Química, Universidad de Guanajuato.
- 6.- Esther Calzada Cruz, "Estudio comparativo de la predicción de área mínima en redes de intercambio de calor utilizando coeficientes de transferencia de calor y caída de presión como base de cálculo". Abril de 2002. Facultad de Química, Universidad de Guanajuato.
- 7.- Alfredo Juárez Robles, "Efecto de la mala distribución de flujo en la operación de intercambiadores de plato y aleta". Marzo de 2004. Facultad de Química, Universidad de Guanajuato.
- 8.- María de Lourdes Nieto Escoto, "Diseño conceptual de sistemas distribuidos de tratamiento de efluentes en procesos industriales". Septiembre de 2004. Facultad de Química, Universidad de Guanajuato.
- 9.- Verónica Medina Grimaldo, "Diseño de sistemas para el uso y reuso de agua y minimización de efluentes a través de modificaciones en procesos industriales", Septiembre de 2004. Facultad de Química, Universidad de Guanajuato.
- 10.- Ernesto Páramo Pérez. "Análisis térmico y limpieza de intercambiadores de calor de un tren de precalentamiento de crudo de una planta de destilación primaria

de crudo". 11 de enero de 2005. Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Guanajuato.

**11.-** Salvador Ayala Tapia, "Diseño de intercambiadores de calor de plato-aleta utilizando expresiones generalizadas para la predicción del coeficiente de transferencia de calor y fricción en función de la longitud de flujo". 14 de diciembre de 2005. Facultad de Química, Universidad de Guanajuato.

**12.-** Amanda Lucero Fuentes Silva, "Uso del modelo de efectividad térmica para evaluar el desempeño térmico de torres de enfriamiento". 1 de septiembre de 2007. Facultad de Química, Universidad de Guanajuato.

**13.-** Annecy Corona Cuamatzi, "Explorando el potencial de generación de energía solar en el país". 11 de octubre de 2013. Universidad Politécnica de Tlaxcala.

**14.-** Alay Cerón Candia, "Integración térmica de sistemas de calentamiento solar en procesos industriales". 11 de octubre de 2013. Universidad Politécnica de Tlaxcala.

**15.-** Angeles Abigail Saucedo Carreto, "La refrigeración solar como una alternativa de aplicación a nivel industrial", 4 de noviembre de 2016. Universidad Politécnica de Tlaxcala.

**16.-** Francisco Buendía Molina, "Análisis de arreglos complejos de intercambiadores de calor: el caso de intercambiadores de calor tipo compabloc", 4 de noviembre de 2016. Universidad Politécnica de Tlaxcala.

### **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APOYADOS:**

**1.-** Detoxificación Fotocatalítica de Efluentes, Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, Septiembre de 1999. Apoyado con \$260,000.00 MN. Terminado.

**2.-** Uso eficiente de la energía a través de sistemas de cogeneración en plantas industriales. Fomento a la investigación. Universidad de Guanajuato, Octubre de 2003. Apoyado con \$36,000.00 MN. Terminado.

**3.-** Construcción de un laboratorio de Ingeniería Térmica, Fondos Mixtos, Conacyt\_ Estado de Guanajuato, Octubre 2003. Apoyado con \$1,700,000.00/100 MN. Terminado.

- 4.- Métodos matemáticos avanzados para el análisis termohidráulico de intercambiadores de platos. Fomento a la investigación. Universidad de Guanajuato. 2004. Apoyado con \$81,000.00 MN. Terminado.
- 5.- Caracterización térmica de sistemas de enfriamiento en plantas industriales. Fomento a la investigación. Universidad de Guanajuato. 2005. Apoyado con \$80,000.00/100 MN. Terminado.
- 6.- Caracterización experimental de intercambiadores de calor tipo plato y marco. Apoyado con \$100,000.00/100 MN . Fomento a la investigación: Universidad de Guanajuato. Octubre de 2006. Terminado.
- 7.- Proyecto de apoyo al posgrado de Ingeniería Química Integración de Procesos: "Adecuación del Centro de Cómputo del Posgrado". Apoyado con: \$220,000.00/100 MN. Terminado.
- 8.- Proyecto de movilidad estudiantil en América del Norte: "Introducing Process Integration Techniques for Environmental Control in Engineering Curricula (PIECE)". Octubre 2001 a Octubre de 2005. Apoyado con \$560,000.00/100 MN por SEP. Terminado.
- 9.- Proyecto de movilidad estudiantil en América del Norte: "Distance learning modules in Product and Process Design". Octubre 2006 a Octubre de 2010. Apoyado con \$560,000.00/100 MN por SEP. Terminado.
- 10.- Uso de energías renovables en sistemas de integración de energía eléctrica, agua y calor. Responsable: Jesús Martínez Patiño. Participantes: Dr. Martín Picón Núñez, Mtro. Fernando Ireta Moreno, Dr. Miguel Angel Hernández Figueroa. Fondo de Fomento a la Investigación. Universidad de Guanajuato. Terminado: 31 de diciembre de 2011.

#### **PROYECTOS DE VINCULACIÓN:**

- 1.- Análisis de la calidad del aire en la Ciudad de Salamanca, Gto. Realizado en el Instituto de Investigaciones Científicas del 14 de febrero de 2003 al 20 de agosto de 2003. Financiado por La Gerencia de Control Ambiental de PEMEX Refinación e



Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato. Recursos generados por la cantidad de: \$650,000.00/100 MN. Terminado.

**2.-** Planta recuperadora de solventes en el Estado de Guanajuato. Realizado en el Instituto de Investigaciones Científicas de Julio de 2004 a diciembre de 2004. Financiado por la Coordinadora del Sector Químico del estado de Guanajuato. Recursos generados por la cantidad de: \$260,000.00/100 MN. Terminado.

**3.-** Elaboración de bases de datos e identificación de sitios contaminados en el estado de Guanajuato. Proyecto realizado por la Universidad de Guanajuato a solicitud del Instituto de Ecología del estado de Guanajuato.