



## CV EXTENSO

<b>Nombre</b>	Dra. Guadalupe María Guatemala Morales; Guadalupe M. Guatemala, PhD
<b>Título</b>	<b><i>Doctor en Ciencias en Ingeniería Química.</i></b> Chemical Engineering Science, Ph.D.
<b>Nivel SNI</b>	Investigador Nacional Nivel I
<b>Área de conocimiento del SNI</b>	Área VII, Ingenierías / Food Process Engineering and Technology
<b>Cargo</b>	Investigador Titular C
<b>Institución</b>	CIATEJ, Unidad Guadalajara.
<b>Datos postales</b>	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco. A.C. Av. Normalistas 800. Colinas de la Normal. 44270 Guadalajara, Jalisco. México.
<b>Línea de investigación (disciplina)</b>	Tecnología Alimentaria / Food Technology
<b>Sublíneas de investigación (subdisciplina)</b>	1. Desarrollo y calidad de alimentos y bebidas / Food and beverage quality and development 2. Ingeniería y Tecnología de Procesos Alimentarios / Food Process Engineering and Technology
<b>Áreas de la industria en que se relaciona o aplican sus temas de investigación</b>	Alimentos, tostado de café, secado de semillas, procesamiento de alimentos / Food Industry, roasting coffee, drying seeds, food processing.



<b>Grupos de investigación</b>	<p><b>Grupo de Fenómenos de Transporte y Procesos de Separación (FTPS)/ Transport phenomena and process separation Group.</b></p> <p><b>Investigadores:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Enrique Arriola Guevara (Responsable, UDG)</li><li>2 Jorge Alberto García Fajardo (CIATEJ, Unidad Monterrey)</li><li>3 José Armando Ulloa (UAN, Unidad Tepic)</li><li>4 Rosa Isela Corona González (UDG)</li><li>5 Rogelio Prado Ramirez (CIATEJ, Unidad Zapopan)</li><li>6 Luís Virgen Navarro (ITESM, Unidad Guadalajara)</li><li>7 Aurora Valdez Fragoso (ITESM, Unidad Monterrey)</li><li>8 Hugo Mujica Paz (ITESM, Unidad Monterrey)</li><li>9 Pedro Mondragón Cortez (CIATEJ, Unidad Zapopan)</li><li>10 Ignacio Orozco Ávila (CIATEJ, Unidad Zapopan)</li><li>11 Carlos Pelayo Ortiz (UDG)</li><li>12 Tania García Herrera (ITESM, VERACRUZ)</li><li>13 Ernesto Rodríguez (CIATEJ, Unidad Zapopan)</li><li>14 Hugo Espinosa Andrews (CIATEJ, Unidad Zapopan)</li><li>15 Norma Morales (CIATEJ, Unidad Zapopan)</li><li>16 Enrique Jaime Herrera López (CIATEJ, Unidad Zapopan)</li></ol>
<b>Redes internas</b>	<p>RED de Valorización de Materias Primas Nacionales para la Innovación en Alimentos (INNOVALIM). Responsable: Dra. Socorro Villanueva.</p>
<b>Proyecto actual</b>	<p>Colaborador en el proyecto: <i>Impulso de la gastronomía mexicana a través de desarrollos tecnológicos y fortalecimiento de la cadena de valor para el sistema producto calabaza (Cucurbita especies). Sub-proyecto: Secador de lechos fuente para el tostado de las semillas.</i> Fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos (SAGARPA-2016). En colaboración con: Dr. Ignacio Orozco, Dr. Jorge García Fajardo y Dra. Angela Suárez de CIATEJ, así como con el Dr. Enrique Arriola de la UDG.</p> <p>Con este proyecto de investigación se espera contribuir a generar nuevo conocimiento sobre la influencia del proceso de tostado y de las condiciones del mismo en las características fisicoquímicas y organolépticas del producto final; asimismo, el propósito es obtener un producto uniformemente tostado con un alto valor agregado.</p>
<b>Teléfono + Ext.</b>	(33) 33455200 Ext. 1501
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:gguatemala@ciatej.mx">gguatemala@ciatej.mx</a> <a href="mailto:guadisga@msn.com">guadisga@msn.com</a>



<b>Formación académica</b>	<p><i>Doctorado y Maestría</i> en Ciencias en Ingeniería Química (Universidad de Guadalajara)  <i>Posdoctorado</i> en el área de Ingeniería de la Fluidización (Universidad de Guadalajara).</p>
<b>Experiencia profesional</b>	<p>CIATEJ desde 2008</p>
<b>Proyección, temas de interés</b>	<p>Mis temas de interés se encuentran alrededor de la aplicación de los lechos fuente a procesos de secado y tostado de granos y semillas, en el aprovechamiento de agro residuos para integrarlos en nuevos productos, en la formulación de alimentos con alto valor agregado y en el diseño de procesos para la obtención, conservación de productos o ingredientes de alto valor agregado.</p>
<b>Proyectos de Investigación (5 últimos)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsable Técnico en el Proyecto: <i>Asesoría técnica para la puesta en marcha de una línea piloto de productos de mango, así como su pre factibilidad</i>. Fondo Estimulo a la Innovación. (2014-2016). Concluído.  Colaboradores: Ing. Francisco Pérez, Ing. Ofelia Fernandez, Dr.Gustavo Castillo de CIATEJ y el Dr. Enrique Arriola de la UDG.</li> <li>2. Responsable Técnico: <i>Operación y control de una tecnología emergente para el secado y tostado de granos y Semillas</i>. Proyecto Interno Transdisciplinario. Fondos CIATEJ-PIT.  Colaboradores: Dr. J. A. García-Fajardo, Dr. Enrique Herrera, Ing. Ernesto Rodriguez, Ing. Evaristo J. Urzúa , Ing. Marcos Godoy de CIATEJ y el Dr Enrique Arriola y la Dra Rosa Isela Corona de la Universidad de Guadalajara.</li> <li>3. Responsable Técnico: <i>Estudio de un innovador reactor heterogéneo no-catalítico de lechos fuente en multietapa para el tostado de café</i>. Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Jalisco. Convocatoria 2012-07. Demanda Orientada, (2013-2016).  Colaboradores: J. A. García-Fajardo (CIATEJ), y el Dr Enrique Arriola y la Dra Rosa Isela Corona de la Universidad de Guadalajara; este proyecto se realizó en vinculación con la Universidad de Guadalajara. Sublínea de investigación vigente.</li> <li>4. Colaborador en el proyecto: <i>Desarrollo de botanas funcionales con ingredientes nutrimentales y prebióticos</i>, (2013-2014).  Colaboradores: Dr. Rogelio Prado, Marisel Gonzalez, Rosa María Camacho de CIATEJ y el Dr. Enrique Arriola de la UDG. Concluído.</li> <li>5. Colaborador en el proyecto: <i>Desarrollo y aplicación de tecnologías emergentes para la obtención de alimentos e ingredientes funcionales y nutraceuticos que incidan favorablemente sobre la salud del consumidor</i>. Fondo de Fortalecimiento y consolidación de la infraestructura científica y tecnológica de los centros públicos de investigación – CONACYT. (2011-2012). Colaboradores: Dr. Jorge García Fajardo (CIATEJ), Dra. Socorro Villanueva de CIATEJ y Dr. Enrique Arriola de la UDG. Concluído.</li> </ol>

<p><b>Publicaciones Relevantes</b> (5 últimas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Neuro-fuzzy model based on digital images for the monitoring of coffee bean color during roasting in a spouted bed.</i> L. Virgen. E.J. Herrera, R.I. Corona, E. Arriola, and <b>G. Guatemala*</b>. Expert Systems With Applications. ISSN: 0957-4174. Volume 54, (2016), Pages 162–169. DOI: 10.1016/j.eswa.2016.01.027. Cited 2 time. Source: Scopus. <a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417416000373">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417416000373</a></li> <li>2. <i>“Estimación del coeficiente de difusividad durante el tostado de café en un lecho fuente utilizando un modelo difuso.</i> <i>Revista Mexicana de Ingeniería Química.</i> Luis Virgen Navarro, Enrique Jaime Herrera López, Hugo Espinosa Andrews, <b>Guadalupe María Guatemala Morales</b>, Rosa Isela Corona González y Enrique Arriola Guevara. <i>Revista Mexicana de Ingeniería Química</i>, 15 (2), pp. 513-524 (2016).Cited 1 time. Source: Scopus. <a href="http://www.redalyc.org/pdf/620/62046829018.pdf">http://www.redalyc.org/pdf/620/62046829018.pdf</a></li> <li>3. <i>Validation of analytical conditions for determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in roasted coffee by gas chromatography–mass spectrometry.</i> <b>Guadalupe María Guatemala Morales</b>, Elisa Alejandra Beltrán Medina, Mario Alfonso Murillo Tovar, Priscilla Ruiz-Palomino Haro, Rosa Isela Corona González, Enrique Arriola Guevara*, <i>Food Chemistry</i>. Volume 197, Part A, (2016), pages 747–753. DOI: 10.1016/j.foodchem.2015.10.135. Cited 1 time. Source: Scopus. <a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814615301345">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814615301345</a></li> <li>4. <i>The use of response surface methodology to evaluate the fermentation conditions during the production of tepache.</i> R. Corona, R. Ramos, <b>G. Guatemala</b>, C. Pelayo y E. Arriola*. <i>Revista Mexicana de Ingeniería Química</i>. Vol. 1, No. 1 pp. 19-28. (2013). Cited 5 times. Source: Scopus. <a href="http://rmiq.org/new%20page/eVol12No1.html">http://rmiq.org/new%20page/eVol12No1.html</a></li> <li>5. <i>Estimation of the diffusivities of sodium chloride, potassium sorbate and sodium bisulphite in mango slices processed by hurdle technology</i> J. A. Ulloa, <b>G. Guatemala</b>, E. Arriola*, H. B. Escalona y L. Díaz. <i>Journal of Food Engineering</i>, Vol. 91, No.2 (2009), pages 211-216. DOI: 10.1016/j.jfoodeng.2008.08.032. Cited 6 times. Source: Scopus. <a href="http://biblioteca.cinvestav.mx/indicadores/texto_completo/cinvestav/2009/157793_1.pdf">http://biblioteca.cinvestav.mx/indicadores/texto_completo/cinvestav/2009/157793_1.pdf</a>.</li> </ol>
<p><b>Temáticas para desarrollar Tesis</b></p>	<p>Tenemos oportunidades para estudiantes de licenciatura y posgrado (Maestría y Doctorado) para realizar investigación en las áreas de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formulación de alimentos extruidos</li> <li>2. Procesamiento de granos y semillas</li> <li>3. Diseño y modelado de procesos para la obtención de metabolitos de interés.</li> </ol>



<b>Solicitudes de patente</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <i>Aparato para tostar granos de café y método relacionado.</i> Patente en trámite ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Expediente MX/a/2016/016495, Folio MX/E/2016/089988. Fecha de solicitud: 13/DIC/2016. Inventores: E. Arriola-Guevara, G.M. Guatemala-Morales, E. Ramírez, L. Virgen-Navarro y P. Ruiz-Palomino.</li><li>2. <i>Sistema neumático vertical multietapa para el procesamiento en continuo de sólidos con aire, gases y/o vapores.</i> Patente en trámite ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Expediente MX/E/2013/090210. 083532 de fecha 09/DIC/2013. (Participación como inventor junto con E. Arriola Guevara y J. A. García Fajardo). WO2015088304 A1; Número de solicitud PCT/MX2014/000176.</li><li>3. <i>Secreto Industrial (2014).</i> Empresa PRODUCTOS V Y L SA DE CV. (Participación como inventor). Inventores: varios</li><li>4. <i>Botanas funcionales y nutritivas obtenidas por freído, extrusión y horneado.</i> Patente en trámite ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Expediente MX/a/2014/001227. de fecha 30/ENE/2014. (Participación como inventor junto con varios).</li></ol>
<b>Patentes otorgadas</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>5. <i>Dispositivo no mecánico para el control de flujo de sólidos granulares mediante la inyección intermitente de aire o gas.</i> <b>Patente Otorgada en 24 de febrero del 2017.</b> Ingresó de solicitud ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Expediente MX/a/2008/016567. Inventores: E. Arriola Guevara, G.M. Guatemala-Morales y J. A. García Fajardo.</li><li>6. <i>Dispositivo para el procesamiento de sólidos mediante la aplicación de gases o vapores.</i> <b>Patente otorgada 20 de noviembre del 2011</b> ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Expediente MX/a/2007/016571, Folio MX/E/2007/085606 de fecha de solicitud 19/DIC/2007. Autores: E. Arriola-Guevara, G. M. Guatemala-Morales y J. A. García-Fajardo.</li></ol>
<b>Principales logros y distinciones</b>	<p><b>Finalista, del Premio Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Jalisco 2012</b>, que otorga el Gobierno del Estado de Jalisco por conducto del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (COECYTJAL).</p> <p><b>Miembro del Sistema Estatal de Investigadores (SEI).</b> Categoría de Investigador Asociado. Distinción otorgada por el Gobierno del Estado de Jalisco por conducto del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (COECYTJAL), 2010.</p> <p><b>Mención Honorífica, en el XXXI Premio Nacional de Ciencia Y Tecnología de Alimentos 2007</b>, en la categoría: Profesional en Tecnología de Alimentos. Bajo el auspicio de la Industria Mexicana de Coca-Cola y el CONACYT.</p> <p><b>Finalista, del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco 2007</b>, que otorga el Gobierno del Estado de Jalisco por conducto del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (COECYTJAL).</p>

<p><b>Formación de recursos humanos</b></p>	<p><b><u>Doctorado Titulados:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Gonzalo Emmanuel Jacques Fajardo (2017).</b> <i>Doctorado</i> en el Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT-CIATEJ). Tesis relacionada con: <i>Chemical, physical and physicochemical properties of extruded products formulated with blue corn as a main ingredient.</i> Director.</li> <li>2. <b>José Roberto Ramos Ibarra (2017).</b> <i>Doctorado</i> en el Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT-CIATEJ). Tesis relacionada con: <i>la Extracción enzimática de limoneno y limonina de cáscara y semilla de naranja y limón.</i> Director.</li> <li>3. <b>Luis Virgen Navarro (2016).</b> <i>Doctorado</i> en el Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT-CIATEJ). Tesis relacionada con: <i>el Monitoreo y modelado del proceso de tostado de café en un sistema de lechos fuente en multietapa.</i> Fecha de titulación: Asesor.</li> <li>4. <b>Felipe Santoyo Téllez (2010).</b> <i>Doctorado</i> en el Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT-CIATEJ). Tesis relacionada con: <i>la Caracterización de una válvula de nueva creación (válvula-S) mediante tres técnicas de modelado matemático.</i> Asesor.</li> </ol> <p><b><u>Doctorado (en proceso):</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. <b>Elisa Alejandra Beltran (2016-2020).</b> Estudiante de <i>Doctorado</i> en el Posgrado de Doctorado en Ciencias en Innovación Biotecnológica de CIATEJ. Tesis relacionada con: <i>el Estudio de las propiedades físicas, químicas, fisicoquímicas y termodinámicas de un alimento extruido a base de maíz palomero, amaranto y cascarilla de café, en un extrusor de tornillo simple.</i> Director.</li> <li>6. <b>Priscilla Ruiz Palomino Haro (2014-2017).</b> <i>Doctorado</i> en el Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT-CIATEJ). Tesis relacionada con: <i>Estudio y modelado de la conversión de compuestos de interés durante el tostado de café en un sistema de lechos fuente en multietapa.</i> Codirector.</li> </ol> <p><b><u>Maestría:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. <b>María Gretel Michel Barba (2014).</b> <i>Maestría</i> en el Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT-CIATEJ). Tesis relacionada con: <i>el Análisis termodinámico de mezclas de biopolímeros y su efecto en la estabilidad oxidativa en encapsulados de ácidos grasos poliinsaturados (Linum usitatissimum) liofilizados.</i> Codirector</li> <li>8. <b>Luis Virgen Navarro (2011).</b> <i>Maestría</i> en el Posgrado de Procesos Biotecnológicos de la Universidad de Guadalajara. Tesis relacionada con: <i>el secado de granos por medio de un sistema de lechos fuente en multietapa.</i> Codirector.</li> <li>9. <b>Jannet Estela Navarro Sedano (2011).</b> <i>Maestría</i> en el Posgrado de Procesos Biotecnológicos de la Universidad de Guadalajara. <i>Maestría</i> en el Posgrado de Procesos Biotecnológicos de la Universidad de Guadalajara. Tesis relacionada con: <i>la caracterización de mezclas de maíz y frijol de dos variedades: negro queretano y peruano bajo diferentes condiciones de extrusión.</i> Codirector.</li> <li>10. <b>Miriam Granados Vallejo (2016).</b> <i>Maestría</i> en el Posgrado de Procesos Biotecnológicos de la Universidad de Guadalajara. Tesis relacionada con: <i>la Estabilidad oxidativa de microencapsulados de aceite de café verde (Coffea</i></li> </ol>
---	--

	<p><i>arabica) obtenidos por secado por aspersión. Asesor.</i></p> <p><b>11. David Antonio Flores Mendez.</b> <i>Maestría</i> en el Posgrado de Procesos Biotecnológicos de la Universidad de Guadalajara. <i>Fecha de titulación: 24 de noviembre del 2015.</i> Asesor.</p> <p><b>12. María Luisa Sahagún Aguilar (2015).</b> <i>Maestría</i> en el Posgrado de Procesos Biotecnológicos de la Universidad de Guadalajara. Tesis relacionada con: el <i>Efecto de la fermentación láctica sobre la capacidad antioxidante en pastas de diferentes especies de chiles frescos.</i> Asesor.</p> <p><b>13. Mildred Alcaraz González (2014).</b> Estudiante de <i>Maestría</i> en el Posgrado de Procesos Biotecnológicos de la Universidad de Guadalajara. Tesis relacionada con: el <i>Desarrollo de una emulsión formadora de películas mediante secado por aspersión y evaluación de sus propiedades físico-mecánicas y antimicrobianas.</i> Asesor.</p> <p><b>14. Elisa Alejandra Beltran (2014).</b> Estudiante de <i>Maestría</i> en el Posgrado de Procesos Biotecnológicos de la Universidad de Guadalajara. Tesis relacionada con: el <i>Desarrollo de un método de análisis para la determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos en café tostado (Coffea arabica).</i> Asesor.</p> <p><b>Licenciatura:</b></p> <p><b>15. Paulina del Carmen Contreras Castañeda (2016).</b> <i>Licenciatura.</i> en Ingeniería Química de la Universidad de Guadalajara. Tesis relacionada con: la <i>Ingeniería básica de una línea de producción de secado y tostado de café en un sistema de lechos fuente en multietapa.</i> Director.</p> <p><b>16. Carlos Zepeda Medina (2011).</b> <i>Licenciatura</i> en Ingeniería Química de la Universidad de Guadalajara. Tesis relacionada con: el <i>Modelo matemático para describir la relación entre temperatura y tiempo de tostado con la dureza y color del grano de café.</i> Director.</p> <p><b>17. Javier Rodríguez Sanabria (2011).</b> <i>Licenciatura</i> en Ingeniería Química de la Universidad de Guadalajara. Tesis relacionada con: el <i>Análisis económico-energético de un sistema de lechos fuente en multietapa para el secado y tostado de granos.</i> Director.</p> <p><b>18. Nínive Rios Martinez (2011).</b> <i>Licenciatura</i> en Ingeniería Química de la Universidad de Guadalajara. Tesis relacionada con: el <i>Secado de almendras de cacao por medio de lecho fuente</i> Fecha de titulación. Director.</p>
<p><b>A qué se dedica y qué ha hecho</b></p>	<p>Debido al quehacer del Centro, mi trabajo está dedicado a tres sublíneas de investigación,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo de productos y procesos alimentarios (alimentos extruidos, funcionales y productos nutraceuticos).</li> <li>2. Procesamiento de granos y semillas (en particular en la aplicación industrial de sistemas de lechos fuente);</li> <li>3. Ingeniería de Bioprocesos (modelado, optimización y control, así como producción de metabolitos de interés industrial por vía fermentativa).</li> </ol>