



**Dr. Emmanuel
Flores Huicochea**

efloresh@ipn.mx

Ingeniería Química: Facultad de Ciencias Químicas e Industriales
UAEM

Estudios de Maestría: Maestría en Ingeniería Química
Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias
Aplicadas - UAEM

Estudios de Doctorado: Doctorado en Ingeniería
UNAM

Redes: Red de Medio de Medio Ambiente del IPN

Programas de Posgrado en los que participa:

- Maestría en Ciencias en Desarrollo de Productos Bióticos

Línea de Investigación:

- Estudio y Aprovechamiento de Biomoléculas

Tema(s) de Estudio:

- Obtención de micro y nanomateriales a partir de residuos agroindustriales para la obtención de materiales compuestos, usando tratamientos químicos o físicos
- Efecto de la disminución de tamaño de partícula en la reología de disoluciones de holocelulosa/celulosa que son obtenidas de material lignocelulósico y su interacción con aceites para formar emulsiones tipo Pickering
- Estudio del efecto de contraiones en la viscosidad intrínseca de biopolímeros, para obtener parámetros como volumen molecular, rigidez molecular, concentración crítica
- Estudio de las interacciones moleculares biopolímero/biopolímero, o biopolímero/proteína en presencia de contraiones o nanomateriales, usando varias técnicas (viscosidad intrínseca, reología, calorimetría diferencial de barrido, IFTR, etc.) para seleccionar mezclas con interacción molecular susceptibles de ser usada como películas biodegradables, materiales compuestos
- Estudio de la microestructura de mezcla de biopolímeros a través de microscopía confocal láser o microscopía electrónica para visualizar las interacciones entre biopolímero

Proyectos de Investigación

Estudio del efecto sinérgico de los tratamientos químicos, físicos y ultrasonido en material lignocelulósico o biopolímeros para la reducción del tamaño de partícula. Proyecto SIP 20180595. Director de Proyecto

Efecto de la homogenización en el tamaño de partícula y comportamiento viscoelástico de disoluciones de holocelulosa obtenida a partir de material lignocelulósico. Proyecto SIP 20170940. Director de proyector

Efecto de iones monovalentes y divalentes en las propiedades reológicas. Calorimétricas y de microestructura de mezclas de biopolímeros. Proyecto SIP 20160658. Director de proyecto

Interacciones moleculares gelatina-biopolímero de chia (*Salvia hispanica* L). Proyecto SIP 20150730. Director de proyecto

Efecto de la temperatura e iones sodio en la viscosidad intrínseca y propiedades reológicas del biopolímero de chia (*Salvia hispanica* L). Proyecto SIP 20140628. Director de proyecto

Cambios en las propiedades viscoelásticas debido al contenido de proteína endógena en gelana de alto acilo. Proyecto SIP 20121189. Director proyecto

Evaluación de las propiedades térmicas de películas biodegradables a base de micro y nanocompuestos. SIP 20130997. Participante

Caracterización de materiales nanocompuestos basados en biopolímeros para aplicaciones multisectoriales. SIP 20120985. Participante

Publicaciones Recientes

Artículos Internacionales

Perla Alanís-López, Paulo J. Amaral Sobral, Ana Mónica Quinta Barbosa Bittante, Izabel Cristina Freitas Morales, Emmanuel Flores-Huicochea, Isidra Guadalupe Ruiz-Martínez, Javier Solorza-Feria.(2018). "Chemical composition and structure of modified agave fiber as related to the rheology of gelatin film-forming solutions with montmorillonite and fiber addition. American Journal of Engineering Research, 7,8, 165-176

Perla Alanís-López, Emmanuel Flores-Huicochea, Isidra Guadalupe Ruiz-Martínez, Javier Solorza-Feria. (2018). Structural and physical properties of films from native and modified banana starch with two plasticizers. American Journal of Engineering Research, 7, 6, 131-139

Argüello-García, E., Solorza-Feria, J., Rendón-Villalobos, J.R., Rodríguez-González, F., Jiménez-Pérez, A., **Flores-Huicochea, E.** Properties of edible films based on oxidized starch and zein. International Journal of Polymer Science. art. no. 292404. 2014

E., Flores-Huicochea, Adriana I. Rodríguez-Hernández, Teodoro Espinoza-Solares, Alberto Tecante. Sol-gel temperature transition of high acyl gellan with monovalent and divalent cations from rheological measurements. Food hydrocolloids 31, pp 299-305. 2013

Capítulos de Libros o Libros

Emmanuel Flores Huicochea y J. Rodolfo Rendón Villalobos (Ed). 2018. Applications of modified starches. IntechOpen, ISBN 978-1-78923-373-5

Emmanuel Flores Huicochea. 2018. "Introductory Chapter: Starch Modifications" In Applications of modified starches. IntechOpen, pag 1-3

J. Rodolfo Rendón Villalobos, Javier Solorza Feria, Francisco Rodríguez González, Emmanuel Flores Huicochea. Chapter 12: Barrier Properties Improvement Using Additives. In the book: Food Packaging. Ed: Alexandru Mihai Grumezescu. Academic Press. San Diego, California, USA. 2017. ISBN 978-0-12-804302-8

J. Rodolfo Rendón Villalobos, Amanda Ortíz Sánchez, Emmanuel Flores Huicochea. In the book: Therapeutic Foods. Handbook of Food Bioengineering. Ed. Alexandru Mihai Grumezescu, Alina Maria Holba. Academic Press. 2017. ISBN 0128112670, 9780128112670

J. Rodolfo Rendón-Villalobos and Emmanuel Flores-Huicochea. Chapter 7: "Chia as a Food Ingredient". In the book: *Salvia hispanica* L.: Properties, Applications and Health. Nova Science Publisher. ISBN: 1634 8436 22, 9781 6348 4321. Eds: David Betancur-Ancona, María Segura Campos. Pp 192. 2016

Emmanuel Flores Huicochea, Dolores Gabriela Martínez Vázquez. Chapter 3: "Water Absorption Kinetic of Biopolymer from Whole Chia (*Salvia hispanica* L.) Seed". In the book: *Salvia hispanica* L.: Properties, Applications and Health. Eds: David Betancur-Ancona, María Segura Campos. Nova Science Publisher. ISBN: 1634 8436 22, 9781 6348 4321. Pp 192. 2016

Rodolfo Rendón Villalobos, Amanda Ortíz Sánchez, Efraín Tovar Sánchez, Emmanuel Flores Huicochea. The role of biopolymers in obtaining environmentally friendly materials.

In Composites from renewable and sustainable materials. Eds. Matheus Poletto. InTech. Rijeka, Croatia. ISBN 978-953-51-2793-2. 2016

Emmanuel Flores Huicochea, María de la Luz Sánchez Mundo. Extracción y refinación de aceite de *Jatropha curcas* L. En *Jatropha en Morelos: un ejercicio de sustentabilidad* Eds. Brenda Valderrama y Balfre Sánchez Roldán. Ed. MAPORRUA. Ciudad de México, México. 2016

Luis Arturo Bello Pérez; Francisco Javier Leobardo García Suárez, Emmanuel Flores Huicochea. Capítulo 19: "Aislamiento de almidón de plátano: escala de planta piloto e industrial" En el libro: *Carbohidratos en Alimentos Regionales Iberoamericanos*. Eds: Franco María Lajolo; Elizabeth Wenzel de Menezes. Universidad de San Paulo. ISBN: 85 314 0935 7. 2006

Revistas Internacionales

Producción de almidón resistente mediante extrusión a partir de almidón de mango *Mangifera indica* L.(Var. Tommy Atkins). Agustiniño-Osornio, J. C.; González-Soto, R. A.; Flores-Huicochea, E.; Sánchez-Hernández, L.; Bello-Pérez, A. 2005. *Biótica*. Vol. 2. N. 1. 211-230

Efecto de la nixtamalización en las propiedades térmicas y reológicas de almidones de maíces híbridos. Méndez-Montevalvo, G.; Rodríguez-Díaz, T.; Flores-Huicochea, E.; García-Suárez, F.; Solorza-Feria, J.; Bello-Pérez, L. 2005. *Biótica*. 2, 2. pp 3-14

Estudios calorimétricos y reológicos de almidones de variedades criollas de maíz. Ortiz-Nicolás, A.; Méndez-Montevalvo, G.; Solorza-Feria, J.; García-Suárez, F.; Flores-Huicochea, E.; Bello-Pérez, L. 2005. *Biótica*, 2, 2. pp15-28

Obtención de jarabe fructosado a partir de almidón de plátano (*Musa paradisiaca* L) var. Macho. *Biótica*.2005. 2, 2. pp 97-112

Adaptación de un proceso a nivel de planta piloto para el aislamiento de almidón a partir de plátano (*Musa paradisiaca*). Flores-Gorosquieta, E.; García-Suárez, F.; Flores-Huicochea, E.; Nuñez-Santiago, C.; González-Soto, R. A.; Bello-Pérez, L. 2003. *Biótica*. 2, 1. pp 137-146

Adaptación de un proceso a nivel de planta piloto para el aislamiento de almidón a partir de plátano (*Musa paradisiaca*). Emigdia Flores Gorosquieta, Francisco Javier García Suárez, Emmanuel Flores Huicochea, María del Carmen Nuñez Santiago, Rosalía América González Soto, Luis Arturo Bello Pérez. *Biótica*. 2003. 137-147.C

Análisis térmico y propiedades funcionales del almidón de maíz de diferentes híbridos y variedades. Aparicio-Sanguilán, A.; Méndez-Montevalvo, G.; Solorza-Feria, J.; Bello-Pérez, L.; Flores-Huicochea, E. 2003. *Biótica*. Pp 148-163

Revistas de Divulgación

Romero, B. C. y Flores-Huicochea, E. 2003. Materiales plásticos pasado, presente y futuro. *Investigación hoy*. 17. 52-55

□ Congresos Recientes

Congresos Nacionales

Emmanuel Flores Huicochea, Ofelia Juárez Martínez, Rodolfo Rendón Villalobos, Javier Solorza Feria, Araceli Torres Rodríguez. "Remoción de lignina del bagazo de caña a baja y alta presión: estudio comparativo". Coloquio de Investigación Multidisciplinaria 2014. Octubre, 2014. Instituto Tecnológico de Orizaba, 2014

Elizabeth Rodríguez Cruz, Javier Solorza Feria, Carmen Nuñez Santiago, Rodolfo Rendón Villalobos, Emmanuel Flores Huicochea. "Efecto del ion Na^+ en la viscosidad intrínseca del biopolímero de la chia (*Salvia hispánica* L.)". XXXV Encuentro Nacional de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química. 6-9 de Mayo de 2014. Puerto Vallarta, Jalisco, México

María Alejandra Ortiz Zarama, Javier Solorza Feria, Antonio Ruperto Jiménez Aparicio, Rodolfo Rendón Villalobos, Emmanuel Flores Huicochea. "Caracterización termo-física de películas a base de gelatina con nanotubos de carbono". 5° Encuentro de Investigación de la Red de Nanociencias y Micro-Nanotecnología 2013. 5 y 6 de Noviembre de 2013

Luis Jacil Castañón-Bermúdez, Javier Solorza-Feria, Rodolfo Rendón-Villalobos, Emmanuel Flores-Huicochea, Jonathan Sánchez-Muñoz. "Películas formuladas con gelatina, almidón y plastificante". Coloquio de Investigación Multidisciplinaria 2013. Octubre, 2013. Instituto Tecnológico de Orizaba, 2013

Javier Solorza Feria, Rodolfo Rendón Villalobos, J. Sánchez Muñoz, Emmanuel Flores Huicochea. "Composición del bagazo de caña por análisis termogravimétrico". Coloquio de Investigación Multidisciplinaria 2013. Octubre, 2013. Instituto Tecnológico de Orizaba, 2013

Congresos Internacionales

Emmanuel Flores Huicochea, Rodolfo Rendón Villalobos, Luis Ángel Cruz Amador. Flow curve of biopolymer chia with monovalent ions. IBEREO2017, Valencia, España. 2017

J. R. Rendon Villalobos, J. Solorza Feria, Emmanuel Flores Huicochea. Texture and rheological characteristics of the rice flour supplement with a biopolymer from chia mucilage. International Association for Cereal Science and Technology. 5th International Dietary Fibre Conference 7-9 de Mayo. Rome, Italy

Claudia Erika Rios Rivera, Rodolfo Rendón Villalobos, Emmanuel Flores Huicochea, Javier Solorza Feria. The Effect of carbon nanotubes addition on the rheological behaviour of gelatin-glycerol film forming solution. XVI th International Congress on Rheology. August 5-10, 2012. Lisboa. Portugal

Rodolfo Rendón Villalobos, Jose Mariano, Javier Solorza, Emmanuel Flores Huicochea. Water Absorption Kinetic Seed (*Salvia hispanica* L.). 26th International Carbohydrate Symposium. Julio 22nd -27th, 2012. Madrid, España

□ Formación de Recursos Humanos

Verónica Guadalupe Porras Aguirre. "Obtención y caracterización de nanopartículas de gelatina susceptibles de ser empleadas en biomateriales o materiales compuestos". Instituto Tecnológico de Orizaba. Diciembre de 2018

Teresa López Macip Becerra. "Estudio de la sinergia de los tratamientos ultrasonido-homogenización sobre la reducción del tamaño de partícula en residuos lignocelulósicos". Ingeniería Química. Instituto Tecnológico de Orizaba. Diciembre de 2018

Filogonio Cruz Gutiérrez. "Diseño y construcción de un sistema de medición de tensión superficial en líquidos a través del método de burbuja". Ingeniería Agroalimentaria. Universidad Interserrana de Puebla, Ahuacatlán. Tesis de Licenciatura. Diciembre de 2018

Placido Domingo Medina Tenango. "Viscosidad intrínseca de biopolímeros". Ingeniería en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Tesis de Licenciatura. Diciembre 2018

Luis Angel Cruz Amador. Comportamiento reológico de disoluciones de chia-gelatina en presencia de iones monovalentes y divalentes. Ingeniería Agroalimentaria. Universidad Interserrana de Puebla, Ahuacatlán. Tesis de Licenciatura. Diciembre de 2018

Nicolas Martínez Francisco. Análisis de residuos agroindustriales del procesamiento del cacao para la obtención de biomoléculas de interés comercial. Ingeniería en Industrias Agroalimentarias. Instituto Tecnológico Superior de las Choapas. Tesis de Licenciatura. Las Choapas, Veracruz. Proceso

César Morgado Pérez. Obtención de isothermas de sorción de semillas de *Jatropha curcas* L. Ingeniería química. Instituto Tecnológico de Orizaba, Orizaba, Veracruz. Febrero de 2018

Damaris Jimenez Betanzos. Adsorción de colorante utilizando residuos agroindustriales provenientes de la semilla de *Jatropha curcas* L. Ingeniería química. Instituto Tecnológico de Orizaba, Orizaba, Veracruz. Noviembre de 2017

Marco Antonio Olivares Ramírez. Efecto de las condiciones de operación de un homogeneizador sobre el tamaño y el diámetro de fibras de mezclas de celulosa-hemicelulosa. Ingeniería química. Instituto Tecnológico de Orizaba, Orizaba, Veracruz. Noviembre 2017

Guadalupe Borja Mendiola. Análisis de la microestructura de mezclas de biopolímeros (chia-gelatina) por microscopía confocal láser. Ingeniería en Biotecnología. Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Tesis de Licenciatura. Agosto de 2016

María Blanca Morales Urquin. Evaluación del efecto de contraiones y temperatura en el comportamiento reológico del biopolímero de chia (*Salvia hispanica* L.). Ingeniería en Industrias Agroalimentarias. Instituto Tecnológico Superior de las Choapas. Tesis de Licenciatura. Las Choapas, Veracruz. Mayo de 2016

Sara Gabriela Torres Urbano. Determinación del comportamiento reológico de interacciones moleculares entre el biopolímero de chia (*Salvia hispanica* L) y grenetina. Ingeniero en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro". Tesis de Licenciatura. Saltillo, Coahuila. Noviembre de 2015

Roberto Rodríguez Palomo. Determinación de Interacciones Moleculares entre el biopolímero de la chia (*Salvia hispanica* L) y grenetina mediante calorimetría de barrido diferencial (DSC). Ingeniero en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro". Tesis de Licenciatura. Saltillo, Coahuila. Noviembre de 2015

Zaida Damaris Bustos Sámano. Concentración de plasma bovino usando membranas. Ingeniería en Biotecnología. Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Tesis de Licenciatura. Abril de 2015

Conferencias

Aplicación del almidón. Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud. Unidad Milpa Alta. IPN. 8 de mayo de 2007

Aplicaciones del almidón. Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos. IPN. 8 de Marzo de 2006

Línea de Investigación del Departamento de Desarrollo Tecnológico. Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos. IPN. 14 de marzo de 2006

Almidón, derivados y usos. Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos. IPN. 22 de marzo de 2006

Generalidades sobre el almidón. Centro de Desarrollo de Productos Bióticos-Instituto Politécnico Nacional. 26 de abril del 2006

Reconocimientos

Evaluador de beca en la Comisión México- Estados Unidos. 23 de Noviembre de 2011

Promotor de donativos durante el periodo del 2006. Noviembre del 2006. Otorgado por la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del IPN

Asesor técnico de producción en la empresa AMEX en la Unidad de Escalamiento y planta piloto de Biotecnología de la UNAM. Sistema Desem, A.C./Morelos. Ciclo 1996-1997