



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Universidad de Sonora



- **Nombre:** Dra. Carmen Lizette Del Toro Sánchez
Maestro de Tiempo Completo Titular C en el Departamento de Investigación y Posgrado en Alientos (DIPA)
- **Grado:** Doctorado

▪ Formación académica:

Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos.

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) Universidad de Guadalajara. Guadalajara. Jalisco. 2001- 2006.

Químico Fármaco-Biólogo.

Centro Universitario de la Ciénega (U de G).Ocotlán, Jalisco. Titulación por excelencia académica. Ced. Prof. 3569888. 1997- 2001.

- **Nivel del SNI :** Nivel III

▪ Publicaciones (Del 2019 al 2022)

1. Ariadna Thalia Bernal-Mercado, Josué Juárez, Miguel Angel Valdez, Jesus Fernando Ayala-Zavala, **Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez**, David Encinas-Basurto. **(2022)**. Hydrophobic Chitosan Nanoparticles Loaded with Carvacrol against *Pseudomonas aeruginosa* Biofilms. *Molecules*. 27, 699. <https://doi.org/10.3390/molecules27030699>.
2. Berenice González-Torres, Miguel Ángel Robles-García, Melesio Gutiérrez-Lomelí, J. Jesús Padilla-Frausto, Claudia Luz Navarro-Villarruel, **Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez**, Francisco Rodríguez-Félix, Arturo Barrera-Rodríguez, Mireya Zoila Reyna-Villela, María Guadalupe Avila-Novoa, Francisco Javier Reynoso-Marín. **(2021)**. Combination of Sorbitol and Glycerol, as Plasticizers, and Oxidized Starch Improves the Physicochemical Characteristics of Films for Food Preservation. *Polymers*. 13, 3356. <https://doi.org/10.3390/polym13193356>. ISSN 2073-4360.
3. Liliana Maribel Perez-Perez, Jose Ángel Huerta-Ocampo, José Rogelio Ramos-Enríquez, Saúl Ruiz-Cruz, Francisco Javier Wong-Corral, Ema Carina Rosas-Burgos, Magdalena Hernández-Ortíz, Sergio Encarnación-Guevara, Miguel Angel Robles-García, Rey David Iturralde-García, Jesús Borboa-Flores, **Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez***. **(2021)**. Interaction of the human intestinal microbiota with the release of bound phenolic compounds in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *International Journal of Food Science and Technology*. 56: 6497–6506. <https://doi.org/10.1111/ijfs.15351>.
4. Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez, Francisco Rodríguez-Félix, Francisco Javier Cinco-Moroyoqui, Josué Juárez, Saúl Ruiz-Cruz, Francisco Javier Wong-Corral, Jesús Borboa-Flores, Daniela Denisse Castro-Enríquez, Carlos Gregorio Barreras-Urbina, José Agustín Tapia-Hernández. **(2021)**. Recovery of phytochemical from three safflower (*Carthamus tinctorius* L.) by-products: Antioxidant properties, protective effect of human erythrocytes and profile by UPLC-DAD-MS. *Journal of Food Processing and Preservation*. 45(9):e15765: 1-16. <https://doi.org/10.1111/jfpp.15765>.
5. Méndez-Mayboca F, Plascencia-Jatomea M, Del Toro Sánchez CL, Wong-Corral FJ, Borboa-Flores J, Guerra K, Murillo-Amador B, Rueda-Puente EO. Halobacterias promotoras de crecimiento vegetal



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Universidad de Sonora

- asociadas a *Lippia palmeri* (verbenaceae) en la zona árida del noroeste de México. Acta Biologica Colombiana. 2021;26(3):XX-XX. Doi: <https://doi.org/10.15446/abc.v26n3.83820>.
6. Liliana Maribel Perez-Perez, José Ángel Huerta-Ocampo, Saúl Ruiz-Cruz, Francisco Javier Cinco-Moroyoqui, Francisco Javier Wong-Corral, Luisa Alondra Rascón-Valenzuela, Miguel Angel Robles-García, Ricardo Iván González-Vega, Ema Carina Rosas-Burgos, María Alba Guadalupe Corella-Madueño, Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez*. (2021). Evaluation of quality, antioxidant capacity, and digestibility of chickpea (*Cicer arietinum* L. cv Blanoro) stored under N₂ and CO₂ atmospheres. Molecules. 26(9), 2773: 2-22. <https://doi.org/10.3390/molecules26092773>.
 7. Francisco Rodríguez-Félix, Astrid Guadalupe López-Cota, María Jesús Moreno-Vásquez, Abril Zoraida Graciano-Verdugo, Idania Emedith Quintero-Reyes, **Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez**, José Agustín Tapia-Hernández. (2021). Sustainable-green synthesis of silver nanoparticles using safflower (*Carthamus tinctorius* L.) waste extract and its antibacterial activity. Heliyon 7(4):1-11 e06923. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06923>
 8. Echevarría-Hernández A., Wong-Corral F. J., Borboa-Flores J., Rodríguez-Félix F., **Del Toro-Sánchez C. L.**, García-Hernández J.L., Rueda-Puente E. O. (2021). Fertilization systems in chickpea (*Cicer arietinum* L.) in soils of arid-desertic areas. Tropical and Subtropical Agroecosystems 24(2):1-26. ISSN: 1870-0462. <https://www.revista.coba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/article/view/3485>.
 9. Ricardo Iván González-Vega, José Luis Cárdenas-López, José Antonio López-Elías, Saúl Ruiz-Cruz, Aline Reyes-Díaz, Liliana Maribel Perez-Perez, Francisco Javier Cinco-Moroyoqui, Ramón Enrique Robles-Zepeda, Jesús Borboa-Flores, **Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez***. (2021). Optimization of growing conditions for pigments production from microalga *Navicula incerta* using response surface methodology and its antioxidant capacity. Saudi Journal of Biological Sciences. 28(2):1401-1416. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2020.11.076>.
 10. González-Ruiz C.R., **Del Toro-Sánchez C.L.**, Cornejo-Ramírez Y.I., Rodríguez-Félix, Wong-Corral F.J., Márquez-Ríos E., Cárdenas-López J.L., Cinco-Moroyoqui F.J. (2021). Differential biochemical and kinetic properties of α -amylases from *Rhizopertha dominica* (F.) progenies reared on wheat varieties differing in α -amylase inhibitory activity. Journal of Stored Products Research. 90: 101748. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2020.101748>.
 11. Francielli Regina Costa-Becheleni, **Carmen Lizette Del Toro-Sánchez**, Francisco Javier Wong-Corral, María Del Refugio Robles-Burgueño, José Luis Cárdenas-López, Jesús Borboa-Flores. (2020). Essential oils for the control of *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae) and effect on the quality of the corn grain *Zea mays* Linnaeus (Poales: Poaceae). Revista Chilena de Entomología. 46 (4): 639-652. Publicado el 23 de diciembre de 2020. DOI: [10.35249/rche.46.4.20.10](https://doi.org/10.35249/rche.46.4.20.10). ISSN 0034-740X (versión impresa).
 12. Fimbres-Romero M.J., Cabrera-Chávez F., Ezquerro-Brauer J.M., Márque-Ríos E., Suárez-Jiménez G.M., **Del Toro-Sánchez C.L.**, Ramírez-Torres G.I., Torres-Arreola W. (2020). Utilisation of collagenolytic enzymes from sierra fish (*Scorpaenopsis sierra*) and jumbo squid (*Dosidicus gigas*) viscera to generate bioactive collagen hydrolysates from jumbo squid muscle. Journal of Food Science and Technology. <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04780-0>.
 13. Anayza Echevarría-Hernández, Francisco Javier Wong-Corral, Jesús Borboa-Flores, Francisco Rodríguez-Félix, **Carmen Lizette Del Toro-Sánchez**, José Luís García-Hernández. (2020). Sistema de liberación prolongada de urea en polvo con potencial uso en la agricultura sustentable. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios. 7(2): e2489. <https://doi.org/10.19136/era.a7n2.2489>.



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Universidad de Sonora

14. Francisco Rodríguez-Félix, **Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez**, José Agustín Tapia-Hernández. (2020). A new design for obtaining of white zein micro- and nanoparticles powder: antisolvent-dialysis method. *Food Science and Biotechnology*. 29(5): 619-629. Print ISSN 1226-7708 Online ISSN 2092-6456 DOI: <https://doi.org/10.1007/s10068-019-00702-9>.
15. Laura Elena Manzanarez-Tenorio, Saúl Ruiz Cruz, Enrique Márquez-Ríos, José de Jesús Ornelas-Paz, **Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez**, Francisco Javier Wong-Corral, Guadalupe Miroslava Suárez-Jiménez, Germán Eduardo Dévora-Isiordia, Raúl Holguin-Soto. (2020). Microencapsulation of fig (*Ficus carica*) extracts by complex coacervation and evaluation of its antioxidant capacity. *Biotecnia*. 22(2):70-77. DOI: <https://doi.org/10.18633/biotecnia.v22i2.1247>.
16. Liliana Maribel Pérez-Perez, **Carmen Lizette Del Toro Sánchez**, Esteban Sánchez Chavez, Ricardo Iván González Vega, Aline Reyes Díaz, Jesús Borboa Flores, Juan Manuel Soto Parra, María Antonia Flores-Cordova. (2020). Bioaccessibility of antioxidant compounds from different bean varieties (*Phaseolus vulgaris* L.) in Mexico, through an in vitro gastrointestinal system. *Biotecnia*. 22(1): 117-125. DOI: <https://doi.org/10.18633/biotecnia.v22i1.1159>.
17. Daniela D. Castro-Enríquez, Beatriz Montaña-Leyva, **Carmen L. Del Toro-Sánchez**, Josué E. Juárez-Onofre, Elizabeth Carvajal-Millán, Guadalupe A. López-Ahumada, Carlos G. Barreras-Urbina, José A. Tapia-Hernández, Francisco Rodríguez-Félix. (2020). Effect of Ultrafiltration of Pitaya Extract (*Stenocereus thurberi*) on Its Phytochemical Content, Antioxidant Capacity, and UPLC-DAD-MS Profile. *Molecules*. 25: 281; doi:10.3390/molecules25020281.
18. Castro-Enríquez D. D., Montaña-Leyva B., **Del Toro-Sánchez C. L.**, Juárez-Onofre J. E., Carvajal-Millan E., Burruel-Ibarra S. E., Tapia-Hernández J. A., Barreras-Urbina C. G., Rodríguez-Félix F. (2020). Stabilization of betalains by encapsulation—a review. *Journal of Food Science and Technology*. Print ISSN: 0022-1155, Online ISSN: 0975-8402. <https://doi.org/10.1007/s13197-019-04120-x>.
19. Saraí Chaparro-Hernández, Saul Ruiz-Cruz, Enrique Márquez-Ríos, José de Jesús Ornelas-Paz, **Carmen L. Del-Toro-Sánchez**, Laura E. Gassos-Ortega, Víctor M. Ocaño-Higuera, Marco A. López-Mata, Germán E. Devora-Isiordia. (2019). Effect of Chitosan-Tomato Plant Extract Edible Coating on the Quality, Shelf Life, and Antioxidant Capacity of Pork during Refrigerated Storage. *Coatings*. 9(12): 827. <https://doi.org/10.3390/coatings9120827>.
20. Francisco Rodríguez-Félix, **Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez**, Francisco Javier Cinco-Moroyoqui, Josué Juárez, Saúl Ruiz-Cruz, Guadalupe Amanda López-Ahumada, Elizabeth Carvajal-Millan, Daniela Denisse Castro-Enríquez, Carlos Gregorio Barreras-Urbina, and José Agustín Tapia-Hernández. (2019). Preparation and Characterization of Quercetin-Loaded Zein Nanoparticles by Electrospraying and Study of In Vitro Bioavailability. *Journal of Food Science*. 84(10): 2883-2897. Doi: 10.1111/1750-3841.14803.
21. Alejandra López-Millán, **Carmen Lizette Del Toro-Sánchez**, José Rogelio Ramos-Enríquez, Roberto Carlos Carrillo-Torres, Paul Zavala-Rivera, Reynaldo Esquivel, Mario Enrique Alvarez-Ramos, Ramón Moreno-Corral, Roberto Guzmán-Zamudio, Armando Lucero-Acuña. (2019). Biosynthesis of gold and silver nanoparticles using *Parkinsonia florida* leaf extract and antimicrobial activity of silver nanoparticles. *Materials Research Express*. 6(9):095025 <https://doi.org/10.1088/2053-1591/ab2d8e>.
22. José Agustín Tpaia-Hernández, **Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez**, Francisco Javier Cinco-Moroyoqui, Josué Elías Juárez-Onofre, Saúl Ruiz-Cruz, Elizabeth Carvajal-Millan, Guadalupe Amanda López-Ahumada, Daniela Denisse Castro-Enriquez, Carlos Gregorio Barreras-Urbina, Francisco Rodríguez-Felix. (2019). Prolamins from Cereal By-products: Classification, Extraction, Characterization and its



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Universidad de Sonora

- Applications in Micro- and Nanofabrication. Trends in Food Science & Technology. 90: 111-132. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.06.005>.
23. Aline Reyes-Díaz, **Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez***, José Carlos Rodríguez-Figueroa, Santiago Valdéz-Hurtado, Francisco Javier Wong-Corral, Jesús Borboa-Flores, María Fernanda González-Osuna, Liliana Maribel Perez-Perez, Ricardo Iván González-Vega. (2019). Legume Proteins As A Promising Source Of Anti-Inflammatory Peptides. Current Protein and Peptide Science. 20(12): 1204-1217. DOI: 10.2174/1389203720666190430110647.
 24. Saul Ruíz-Cruz, Carla Cecilia Valenalezueta-López, Sarai Chaparro-Hernández, José de Jesús Ornelas-Paz, **Carmen Lizette del Toro-Sánchez**, Enrique Márquez-Ríos, Marco Antonio López-Mata, Víctor Manuel Ocaño-Higuera, Santiago Valdez-Hurtado. (2019). Effects of chitosan-tomato plant extract edible coatings on the quality and shelf life of chicken fillets during refrigerated storage. Food Science and Technology Campinas. 39(1):103-111. DOI: <https://doi.org/10.1590/fst.23117>.
 25. José Agustín Tapia-Hernaández, **Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez**, Francisco Javier Cinco-Moroyoqui, Sauúl Ruiz-Cruz, Josué Juárez, Daniela Denisse Castro-Enríquez, Carlos Gregorio Barreras-Urbina, Guadalupe Amanda López-Ahumada, and Francisco Rodríguez-Félix. (2019). Gallic Acid-Loaded Zein Nanoparticles by Electrospraying Process. Journal of Food Sciences. 84(4):818-831.
 26. Alma Guadalupe Cota-Gastélum, María Guadalupe Salazar-García, Armida Espinoza-López, Liliana Maribel Perez-Perez, Francisco Javier Cinco-Moroyoqui, Oliviert Martínez-Cruz, Francisco Javier Wong-Corral, **Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez***. (2019). Characterization of pasta with the addition of *Cicer arietinum* and *Salvia hispanica* flours on quality and antioxidant parameters. Italian Journal of Food Sciences. 31(3):626-643. Doi: <http://dx.doi.org/10.14674/IJFS-1355>.
 27. Valdez-Hurtado S., López-Bermúdez L.S., Higuera-Barraza O.A., **Del Toro-Sanchez C.L.**, Ruiz-Cruz S., Suárez-Jiménez M.G., Marquez-Rios E. (2019). Effect of ultrasonication time on the functional properties of giant squid (*Dosidicus gigas*) mantle protein concentrate. Food Bioscience. 27: 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2018.11.003>.
 28. Yaeel I. Cornejo-Ramírez, Francisco J. Cinco-Moroyoqui, Elizabeth Carvajal-Millán, Francisco Brown-Bojórquez, Ema C. Rosas-Burgos, Armando Burgos-Hernández, Oliviert Martínez-Cruz, **Carmen L. Del Toro-Sánchez**. (2019). Dynamic rheology and microstructure of starch gels affected by triticale genomic composition and developing stage. International Agrophysics. 33, 21-30. Doi: 10.31545/intag/103752.

▪ Formación de recursos humanos

A nivel Doctorado (últimos 5 años)

- **LILIANA MARIBEL PEREZ PEREZ** (Expediente: 216230157)
Tesis de Doctorado en Ciencias de los Alimentos: Perfil enzimático utilizado por la microbiota humana intestinal para la transformación y liberación de compuestos fenólicos ligados en el garbanzo (*Cicer arietinum*) cocido expuesto a diferentes atmósferas modificadas. Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos, Universidad de Sonora. Obtención del grado: 21 de junio de 2021.
- **RICARDO IVAN GONZÁLEZ VEGA** (Expediente: 205290182)
Tesis de Doctorado en Ciencias de los Alimentos: Caracterización biológica y estructural de pigmentos obtendos por optimización de la microalga *Navicula incerta* bajo diferentes condiciones de cultivo. Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos, Universidad de Sonora. Obtención del grado: 19 de enero de 2021.



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Universidad de Sonora

- **JOSÉ AGUSTÍN TAPIA HERNÁNDEZ (Expediente: 215290182)**

Tesis de Doctorado en Ciencias de los Alimentos: Biodisponibilidad *in vitro* de compuestos fenólicos extraídos de la mezcla hoja-tallo del cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) nanoencapsulados en una matriz de zeína. Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos, Universidad de Sonora. Obtención del grado 13 de septiembre de 2019.

A nivel Maestría (últimos 5 años)

- **MARÍA FERNANDA GONZÁLEZ OSUNA (No. Expediente 211202435)**

Tesis de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos: Efecto del pretratamiento con pulsos ultrasónicos en la obtención de fracciones peptídicas antioxidantes de proteínas de Garbanzo (*Cicer arietinum* L.). Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos (DIPA), Universidad de Sonora. Obtención del grado 7 de febrero de 2020.

A nivel Licenciatura (últimos 5 años)

- **ANA LUCÍA GONZÁLEZ SOTO (Expediente: 212205448)**

Tesis de Licenciatura: Efecto de la temperatura y atmósferas modificadas sobre la capacidad antioxidante del garbanzo (*Cicer arietinum*) cocido durante su almacenamiento. Para obtener el grado de Químico en Alimentos. Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora. 17 de diciembre de 2018.

- **KAREN PATRICIA QUINTERO CABELLO (Expediente: 213203050)**

Tesis de Licenciatura: Determinación de la digestibilidad, bioaccesibilidad y capacidad antioxidante de los compuestos fenólicos del garbanzo (*Cicer arietinum*) cocido en un modelo gastrointestinal *in vitro*. Para obtener el grado de Licenciado en Ciencias Nutricionales. Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora. 19 de octubre de 2018.

- **Experiencia laboral / profesional:**

- **(2008- 2015). Profesor Investigador del Departamento de Ciencias Médicas y de la Vida. Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara, (UDG: Cuciénega).** Ocotlán, Jalisco, México.

- **(2011) Asesoría Grupo Nopadeli.** Estudio de estabilidad (físicoquímica y microbiológica) y vida de anaquel de jugo de nopal. Arandas, Jalisco.

- **(2007) Asesoría a empresas. Formulación, producción y control de calidad del producto siguiendo las Normas Oficiales Mexicanas, Americanas y Europeas.**

- Grupo "La Perrañita": Tequila con sabor y Licor (almendrado, mandarina, lima). Amatitán, Jalisco.
- Grupo "Nopadeli": Productos derivados del nopal: Tortilla y tostada de nopal, mermeladas, salsas, almíbar, nopales en escabeche, en salmuera y jugos. Arandas, Jalisco.
- Microempresarios para la realización de tortilla de alfalfa. San Marcos, Jalisco.
- Microempresarios para la elaboración y formulación de tamales de frijol y carne "Tabuenitos". Guadalajara, Jalisco.

- **(2000) Analista de Laboratorio Nestle, México S.A. de C.V.**

LLENAJE/EMBALAJE: Supervisión del contenido neto.

Laboratorio (Aseguramiento de la calidad): Áreas de degustación, materias primas, determinación de grasas, bacteriología, producto terminado.