



Universidad Veracruzana

5° Informe de actividades

Periodo enero 2024 – diciembre 2024

Centro de Investigación y Desarrollo de Alimentos (CIDEA)

08 de enero de 2025

“Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz”



Universidad Veracruzana

Dr. Martín Gerardo Aguilar Sánchez
Rector

Dr. Juan Ortiz Escamilla
Secretaria Académica

Mtra. Lizbeth Margarita Viveros Cancino
Secretaria de Administración y Finanzas

Dra. Jaqueline del Carmen Jongitud
Zamora
Encargada de la Secretaría de Desarrollo
Institucional

Dr. Roberto Zenteno Cuevas
Director General de Investigaciones

**Centro de Investigación y Desarrollo de
Alimentos**

Dra. Maribel Jiménez Fernández
Coordinadora provisional del CIDEA

Dra. Luz Alicia Pascual Pineda
Coordinadora de la Maestría en Ciencias
Alimentarias
Coordinadora del Doctorado en Ciencia y
Tecnología de Alimentos

Datos de contacto

Dr. Luis Castelazo Ayala s/n, Col.
Industrial Animas 91190 Xalapa-
Enríquez, Ver., México.

Tel. 01 (228) 842 17 00

Ext. 13175

maribjimenez@uv.mx

www.uv.mx

Índice

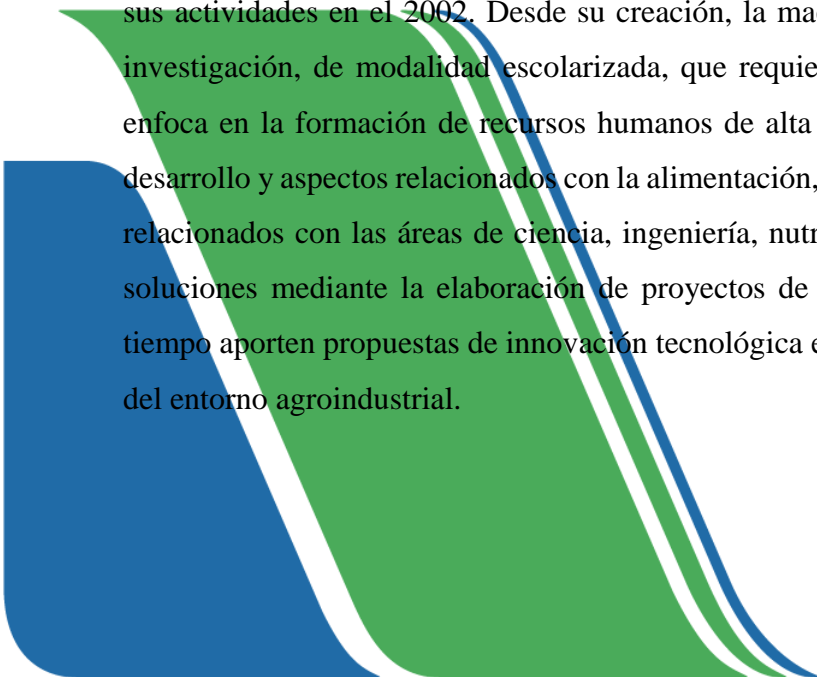
Antecedentes históricos	2
Misión.....	4
Visión	4
Oferta Educativa	5
Planta académica	6
Personal administrativo	8
Investigación.....	8
Figura 1. Publicaciones.....	12
Formación de recursos humanos.....	14
Extensión de servicios	15

Antecedentes históricos

El Centro de Investigación y Desarrollo en Alimentos (CIDEA) de la Universidad Veracruzana, lleva operando sus funciones durante 3 años, cuyo objetivo ha sido el contar con un centro dedicado a la investigación de los alimentos, en la formación de recursos humanos de alto nivel y calidad. Desde su creación se ha buscado ser un centro multidisciplinario, la excelencia académica y la investigación especializada para desarrollo científico y la Innovación en Ciencia, Tecnología e Ingeniería en Alimentos, para aplicarla al sector productivo, además, se han realizado las funciones sustantivas de docencia, vinculación y servicios, en el ámbito de su competencia, encausando sus esfuerzos en la investigación.

El Centro de Investigación y Desarrollo en Alimentos (CIDEA) ofrece servicios de análisis microbiológico y fisicoquímico en alimentos de origen natural, procesados y agua de diferentes fuentes, así como también tablas nutrimentales. Además de asesorías profesionales, impartición de cursos y seminarios sobre el manejo adecuado de los alimentos. Algunos de los beneficios que puede obtener al contratarlos son: conocer la calidad de sus productos y así poder mejorarlos; disponer de un aval para sus clientes ganando su confianza y fidelidad, además de cumplir con la normativa vigente.

Los integrantes del CIDEA priorizan la relación investigación-docencia, por lo que las investigaciones realizadas por sus académicos son discutidas y analizadas en experiencias educativas de diversos programas educativos. En el CIDEA se encuentra adscrito el programa de posgrado de la Maestría en Ciencias Alimentarias a partir del 2021, sin embargo el programa inició sus actividades en el 2002. Desde su creación, la maestría fue concebida como un programa de investigación, de modalidad escolarizada, que requiere de dedicación de tiempo completo y se enfoca en la formación de recursos humanos de alta calidad capacitados en la investigación, el desarrollo y aspectos relacionados con la alimentación, que coadyuven en la solución de problemas relacionados con las áreas de ciencia, ingeniería, nutrición, inocuidad, entre otros y se formulen soluciones mediante la elaboración de proyectos de investigación básica y aplicada, al mismo tiempo aporten propuestas de innovación tecnológica enfocadas a la solución de las problemáticas del entorno agroindustrial.



En el aspecto de docencia, el centro aglutina a Investigadores, que han contribuido por muchos años, a la formación de recursos humanos a nivel licenciatura y posgrado. Como resultado de la investigación realizada por parte de sus integrantes, ya sea de forma individual o colectiva, se han generado una amplia gama de publicaciones en torno a sus líneas de investigación, lo que ha permitido realizar vinculación con otras entidades académicas y el sector productivo.



Figura 1.

Investigación y Desarrollo en Alimentos (CIDEA)

Centro de

Misión

El Centro de Investigación y Desarrollo en Alimentos es una entidad de la Universidad Veracruzana adscrita a la Dirección General de Investigaciones, destinado a la investigación y enseñanza superior, cuya finalidad es formar recursos humanos de alto nivel con conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación que contribuyan a la solución de los problemas de seguridad alimentaria, así como en el proceso y aplicación de nuevas tecnologías para mejorar la calidad de los alimentos. Que además brinda servicios de análisis en aguas y alimentos naturales y/o procesados a empresas públicas y privadas.

Visión

Ser un centro de investigación reconocido a nivel nacional e internacional por la calidad en sus investigaciones y por la formación de recursos humanos, que sirva como referente en la solución a los problemas alimentarios y en la contribución en el crecimiento y desarrollo sustentable del estado y del país. Para el 2025 visualizamos al CIDEA como un centro consolidado.

Oferta Educativa

En el CIDEA, se encuentra adscrito el programa de posgrado la Maestría en Ciencias Alimentarias inicio actividades en febrero de 2002. Desde su creación, la maestría fue concebida como un programa de investigación, de modalidad escolarizada, que requiere de dedicación de tiempo completo y se enfoca en la formación de recursos humanos de alta calidad capacitados en la investigación, el desarrollo y aspectos relacionados con la alimentación, que coadyuven en la solución de problemas relacionados con las áreas de ciencia, ingeniería, nutrición, inocuidad, entre otros y se formulen soluciones mediante la elaboración de proyectos de investigación básica y aplicada, al mismo tiempo aporten propuestas de innovación tecnológica enfocadas a la solución de las problemáticas del entorno agroindustrial. Actualmente cuenta con 8 académicos que participan en este posgrado, quienes forman parte de tres líneas de investigación:

LGAC 1: Procesamiento, propiedades físicas y estabilidad de alimentos

En esta línea se evalúan los puntos críticos comunes de las operaciones unitarias que involucran procesamiento y almacenamiento de los alimentos desde el punto de vista de los fenómenos de transporte, balances de materia y energía, propiedades físicas de los alimentos y su relación con las reacciones biológicas y químicas inducidas para obtener alimentos seguros y con propiedades funcionales. Lo anterior contribuirá a poder evaluar cómo las propiedades físicas de los alimentos afectan su calidad y cómo pueden ser usadas para clasificarlos o identificarlos. La comprensión de las propiedades de los alimentos es esencial para los científicos y tecnólogos que tienen que resolver problemas de conservación, procesamiento, almacenamiento, comercialización, consumo e incluso después del consumo de alimentos. Los métodos actuales de procesamiento y conservación de alimentos requieren datos precisos sobre las propiedades de los alimentos; técnicas de medición simples, precisas y de bajo costo; modelos de predicción basados en fundamentos; y relación entre diferentes propiedades de los alimentos.

LGAC 2: Propiedades funcionales y nutricionales de compuestos bioactivos

Esta línea tiene como finalidad contribuir a la búsqueda de soluciones a los problemas derivados del desconocimiento de las propiedades funcionales y nutricionales de los compuestos bioactivos, para disminuir la brecha en la desigualdad en la accesibilidad de alimentos y fortalecer a los pequeños y medianos productores, lo cual permitirá crear las condiciones para revalorizar a los productos alimenticios y a los agricultores ayudando a fortalecer el campo en México. Esta LGAC es congruente con las competencias de los integrantes del Núcleo académico básico, así como con el pladea de la dependencia y el plan nacional de desarrollo del país. En esta línea se busca proteger a los principios activos, tales como probióticos, aromas, sabores y antioxidantes entre otros para evitar su pérdida de viabilidad, degradación o cualquier cambio durante su extracción, cultivo, y/o procesamiento. En esta LGAC convergen diversas áreas de conocimiento incluyendo fitoquímica, microbiología, química analítica, biología celular, bioquímica, biotecnología, farmacología y otras, se incluye el desarrollo de técnicas analíticas e instrumentales para el análisis e identificación de compuestos presentes en los diferentes sistemas alimenticios, así como el desarrollo de técnicas in vivo e in vitro para identificar microorganismos, metabolitos

secundarios y la actividad biológica de los mismos. Esta LGAC contempla el estudio de los compuestos desde una perspectiva dirigida o no dirigida mediante el análisis de metabolómica. De forma general, la investigación está enfocada en la búsqueda de agentes funcionales que posean efectos benéficos en la salud o en el tratamiento de enfermedades, en el diseño y producción de formulación de nuevos productos que beneficien a la sociedad y la modificación de estos mediante métodos físicos, químicos o enzimáticos con la finalidad de darle valor agregado y redunden en un beneficio a la sociedad.

LGAC 3: Almacenamiento y conservación de Alimentos

México tiene una amplia diversidad de especies vegetales y especialmente el estado de Veracruz se caracteriza por ser un importante productor de hortalizas entre las que destacan chayote, tomate, chile, zanahoria, etc. y frutos como naranja, limón, piña, plátano, mango, papaya, sandía etc., así como también productos emblemáticos de la región como el café y la macadamia. Adicionalmente se tiene la cultura de consumo de especies nativas que forman parte del sistema milpa (maíz, frijol, calabaza, chile y arvenses), sin embargo, no se tienen o no se aplican las tecnologías adecuadas para su conservación y almacenamiento que permita su aprovechamiento a mayor escala para obtener los beneficios en la salud de los consumidores y en la economía. Esta LGAC contempla la evaluación mediante modelos in vivo del efecto del consumo de especies vegetales tradicionales y nativas en la prevención y tratamiento contra enfermedades crónico-degenerativas relacionadas con la salud alimentaria que padece la población en México, y en particular, el estado de Veracruz, como diabetes, hipertensión, obesidad, enfermedades cardiovasculares y neurológicas, debido a la evolución desequilibrada en las dietas alimentarias. Las investigaciones realizadas buscan incidir en el sector social, especialmente en los pequeños productores de la región y el país.

Actualmente contamos con la generación 2024 – 2026, integrada por 9 alumnos matriculados e inscritos en el primer semestre de la Maestría en Ciencias en Alimentos. La generación 2023– 2025 está integrada por 10 alumnos matriculados se encuentran inscritos en el cuarto semestre de la Maestría en Ciencias en Alimentos y la generación 2024-2028 del Doctorado y Ciencia y Tecnología de Alimentos está integrada por 5 alumnos.

Planta académica

La plantilla académica durante este período quedando únicamente con 4 investigadoras y 1 investigador, de los cuales, el 100% son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y

cuentan con perfil PRODEP, así como dos de ellos pertenecen a la AMC (Academia Mexicana de Ciencias) (Tabla 2).

Tabla 2. Investigadores miembros SIN y a la AMC						
	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Emerito	PRODEP	Miembros a la AMC
Aquino Bolaños Elia Nora	•				•	
Beristaín Guevara César Ignacio				•	•	•
Jiménez Fernández Maribel		•			•	•
Pascual Pineda Luz Alicia	•				•	
Martha Paola Rascón Díaz	•				•	

Además, se cuenta con académicos de la Universidad Veracruzana externos al centro que son miembros de a los Núcleos Académicos Básicos de los posgrados que de posgrado adscritos al centro y que dan apoyo a la investigación (Tabla 3).

Tabla 3. Investigadores miembros del Núcleo académico Básico.					
	Candidato	Nivel I	Nivel II	Nivel III	PRODEP
Dr. Oscar García Barradas		•			•
Dr. Rosa Isela Guzmán Gerónimo		•			•
Dra. María Remedios Mendoza López		•			•
Dra. Jimena Esther Alba Jiménez		•			

Además, se cuenta con dos técnicos académicos, las cuales dan apoyo a la investigación, desarrollada en el Centro, así como en las actividades del posgrado adscrito al Centro, intervienen en la operatividad de los equipos con que cuenta el Centro, así como el apoyo a los estudiantes del posgrado (Tabla 4).

Tabla 4. Técnicos Académicos		
	Maestría	Doctorado
Dra, Elvia Cruz Huerta		•

Personal administrativo

Actualmente se mantiene el personal administrativo, contando con un encargado de administración, cuyas funciones ha desempeñado en este centro desde el pasado 1 de julio del 2021, así como se cuenta con una mecanógrafa al CIDEA, cuyas funciones recaen principalmente en dar atención a los estudiantes del Posgrado, así como el apoyo de un intendente, encargado de la limpieza.

Investigación

Las principales investigaciones realizadas se han centrado en el uso de polímeros naturales para la formación de sistemas dispersos tales como espumas, emulsiones convencionales, nano-emulsiones y cristales líquidos y su relación o impacto en la calidad funcional, nutricional y sensorial de los alimentos. Estos sistemas han funcionado como microestructuras para proteger principios bioactivos y microorganismos probióticos y poder ser transportados a sitios “target” dentro del cuerpo que ayuden al estado general de salud; lo cual se evalúa a través de modelos *in vitro* e *in vivo*.

Cuerpos académicos

El personal se encuentra participando en tres cuerpos académicos (Tabla 5) Ingeniería y fisicoquímica en alimentos (UV-CA-272) consolidado; integrado por el Dr. César Ignacio Beristain Guevara, la Dra. Luz Alicia Pascual Pineda; y como colaborador el M.C. Vicente Velázquez Melgarejo; como responsable la Dra. Maribel Jiménez Fernández. Este año se integró la Dra. Martha Paola Rascón Díaz quien aparece como miembro. Horticultura y Calidad Poscosecha (PRODEPUV-CA-139) en consolidación; integrado por la Dra. Liliana Lara Capistrán y el Dr. Ramón Zulueta Rodríguez; como responsable la Dra. Elia Nora Aquino Bolaños. Naturaleza y Sociedad (UV-CA-533) en la que la Dra. Elvia Cruz Huerta se encuentra como colaborador.

CA	Nombre	Estado
UV-CA-272	Ingeniería y Fisicoquímica de Alimentos	Consolidado
UV-CA-533	Naturaleza y Sociedad	En consolidación

Producción

En la Tabla IV se reportan las publicaciones obtenidas en este período por las y los académicos adscritos al CIDEA.

Tabla IV. Publicaciones enero – diciembre 2024	
	Número
Artículos en revistas indexadas	15
Artículos publicados en revista no indexada	6
Capítulos de libros	4
Memorias de Congreso	14

Publicaciones indexadas

1	Q1-López-Alarcón, C.A., Bonilla-Zavaleta, E., Rascón-Díaz, M.P., Pascual-Pineda, L.A. , Flores-Andrade, E., Jiménez-Fernández, M. Ms. Ref. No.: POWTEC-D-23-02566R1. Title: Protection of antioxidant components and production of a natural food colourant powder from <i>Ardisia compressa</i> juice. ISSN: 00325910. Powder Technology, 431, 119123. https://doi.org/10.1016/j.powtec.2023.119123 Aceptado 03-11-2023
2	2024. Q3- Naida Juárez-Trujillo, Simón Carrouché, Juan L. Monribot-Villanueva, José A. Guerrero-Analco, María Remedios Mendoza-López, Maribel Jiménez-Fernández 2024. Influence of the type of container and traditional methods on the long-term storage of honey produced by stingless <i>Scaptotrigona mexicana</i> : bioactive compounds and antioxidant properties. ISSN: 2007-1124. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias. Aceptado el 10 de Enero de 2024. 15(2), 323-343. https://doi.org/10.22319/rmcp.v15i2.6458
3	2024. Q3. José de Jesús González-Regalado, Efigenia Montalvo-González, Herenia Adilene Miramontes-Escobar, Maribel Jiménez-Fernández , María del Lourdes García Magaña, Martina Alejandra Chacón-López, Jaza AlShammari, Rosa Isela Ortiz-Basurto. Texture profile analysis of heat-processed tender jackfruit (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.) and its potential use as a meat analog. ISSN: 2079-0538. Emirates Journal and Food Agriculture. 124770. Aceptado el día 13 de mayo de 2024.
4	2024. Q1. Castillo-Ortega, M.A., García-Barradas O., Mendoza-López M.R., Mondragón-Vásquez, K., Jiménez-Fernández, M. IJFST-2024-39035.R1 entitled. Chemical Modification of Sesame Protein by Acylation Reactions: Characterisation and Evaluation of Functional Properties. International Journal of Food Science and Technology. ISSN: 09758402. Editorial Wiley. Aceptado el día 14 de mayo del 2024. https://doi.org/10.1111/ijfs.17244
5	2024- Q1. Karina Huerta Vera, María de Lourdes Catalina Arévalo Galarza, Adriana Contreras Oliva, Luz Alicia Pascual Pineda, Maribel Jiménez Fernández , Ricardo Salazar, Marisol Castillo Morales, Enrique Flores Andrade. 2024. Osmoimpregnation of chayote (<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.) with piperine using macro and nanometer-sized emulsions. ISSN: 22124292. Aceptado el 22 de mayo del 2024. Revista Food Bioscience, 60, 104397. https://doi.org/10.1016/j.fbio.2024.104397
6.	2024- Q3. Ortiz-Sánchez, C.A., Bonilla-Zavaleta, E., Cantú-Lozano, D., Jiménez-Fernández, M. , Luna-Solano, G., Rascón-Díaz, M.P. 2024. Spray freezing drying microencapsulation of krill oil

	enhances digestion and storage stability. ISSN: 2395-8472. Revista Mexicana de Ingeniería Química, 23 (2), Alim24240. Aceptado el 09 de mayo del 2024. https://doi.org/10.24275/rmiq/Alim24240
7.	2024-Q2. Naida Jurez-Trujillo, Audry Peredo-Lovillo, Fidel Martnez-Gutierrez, Beatriz Prez-Armendriz, Rosa Isela Ortiz-Basurto, Maribel Jimenez-Fernandez . fs-2024-00235p Title: Encapsulation of Lactobacillus acidophilus or Bifidobacterium longum using Whey Protein Concentrate and fructans as wall material: properties, stability, and viability in gastrointestinal simulated tested. Journal: ACS Food Science & Technology. Aceptado el 22 de julio de 2024.
8.	2024-Q1. Naida Juárez-Trujillo, Rosa I. Ortiz-Basurto, Martina A. Chacón-López, Fidel Martinez-Gutierrez, Luz A. Pascual-Pineda , Efigenia Montalvo-González, Maribel Jiménez-Fernández . FOODCHEM-D-24-03984R3. Title: Effect of the drying methods on the stabilization of symbiotic microbeads produced by ionic gelation. Food Chemistry. Aceptado el 04 de octubre de 2024.
9.	2024. Q1. Naida Juárez-Trujillo, Mayvi Alvarado-Olivarez, Salvador Sánchez-Mendizabal, Maribel Jiménez-Fernández . FCT-D-24-01737R1 . Title: Effect of oral administration of chlorine dioxide on hematological, physiological parameters and intestinal microbiota in a murine model Food and Chemical Toxicology. Aceptado el 18 de octubre de 2024.
10.	2024-Q2. Luna-Niño Maria Fernanda, Beristain-Guevara. C.I. , Pascual-Pineda, L.A., Rascón-Díaz, M.P. , Jiménez-Fernández, M. 2024. Characterisation of chayotextle starch films supplemented with essential oils and their effect as a coating on the shelf life of bread", is now provisionally accepted for publication in Starch. Starch-Starke. Aceptado el 22 de octubre de 2024.
11.	2024-Q2. Velasco-Rodríguez, L. D. C., García, H. S., & Rascón-Díaz, M. P. Curcumin and omega-3 polyunsaturated fatty acids as bioactive food components with synergistic effects on Alzheimer's disease. <i>Psychogeriatrics</i> , 24(3), 701-718. https://doi.org/10.1111/psyg.13115
12.	2024-Q1. Velasco-Rodríguez, L. C., Esperón-Rojas, A. A., Cano-Sarmiento, C., Rascón-Díaz, M. P. , & Garcia, H. S. Kinetic stability and bioavailability of curcumin nanoemulsions stabilized with krill oil phospholipids. <i>Food Bioscience</i> , 62, 105200. https://doi.org/10.1016/j.fbio.2024.105200
13.	2024-Q1. Delgado-Aceves, L., Corona, S., Marin-Castro, U. R., Rascón-Díaz, M. P. , Portillo, L., Gutiérrez-Mora, A., & González-Arno, M. T. Comparative Studies for Cryopreservation of Agave Shoot Tips by Droplet-Vitrification. <i>Plants</i> , 13(18), 2609. https://doi.org/10.3390/plants13182609
14.	Morales-Reyes, J. L., Aquino-Bolaños, E. N. , Acosta-Mesa, H. G., & Márquez-Grajales, A. (2024). Estimation of Anthocyanins in Heterogeneous and Homogeneous Bean Landraces Using Probabilistic Colorimetric Representation with a Neuroevolutionary Approach. <i>Mathematical and Computational Applications</i> , 29(4), 68. Indizada en Scopus.
15.	Ignot-Gutiérrez, A., Serena-Romero, G., Guajardo-Flores, D., Alvarado-Olivarez, M., Martínez, A. J., & Cruz-Huerta, E. (2024). Proteins and Peptides from Food Sources with Effect on Satiety and Their Role as Anti-Obesity Agents: A Narrative Review. <i>Nutrients</i> , 16(20), 3560. https://doi.org/10.3390/nu16203560

Publicaciones arbitradas

1	Sánchez-Domínguez, E., Lara Capistrán, L., Aquino-Bolaños, E. N. , & Alba-Jiménez, J. E. (2024). Evaluation of the effect of organic fertilizers on the morphophysiological parameters and antioxidant compounds of Swiss chard (<i>Beta vulgaris</i> L.). <i>Agro Productividad</i> . https://doi.org/10.32854/agrop.v17i4.2632 . Indizada en Revistas CONACyT
2	Zulma T. Pérez-Hernández, Jesús Pérez-Lozada, Gloriel Serena-Romero, Armando J. Martínez, César I. Beristain y Elvia Cruz-Huerta . (2024). Actividad antioxidante de extractos fenólicos de hojas de kale (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>sabellica</i>) durante la digestión gastrointestinal in vitro. <i>Desarrollo Científico en México</i> pp. 312-321. ISBN 978-607-8821-44-0

Capítulos de libro

1	Avendaño-Morales, B., Hidalgo-Moreno, C., Delgadillo-Martínez, J., Alarcón, A., Jiménez-Fernández, M. 2024. Alginate spheres with urea and linoleic acid: a biological nitrification inhibitor
---	---

	proposal. Modern Agricultural Science and Technology, ISSN: 23759402, June 2023, 9, (1-6), 10-14. https://10.15341/mast(2375-9402)/01.09.2023/003
2	Haydee Eliza Romero-Luna, Denis Cantú-Lozano, Maribel Jiménez-Fernández , Guadalupe Luna-Solano. 2024. Capitulo de libro: <u>Edible Insects in Food Analogues</u> . Pp: 211-243. Libro: Food Analogues: Emerging Methods and Challenges. Editores: <u>Özlem Pelin CAN, Meryem GÖKSEL SARAÇ, Duygu ASLAN TÜRKER</u> . Springer Nature Link. Editorial: Springer. https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-69872-9
3	Audry Peredo-Lovillo, Haydee Eliza Romero-Luna, Francisco Erik González-Jiménez, Maribel Jiménez-Fernández . 2024. Capitulo de libro: Microbiological Approaches for Food Analogues Production: Nutritional and Safety Aspects. Pages 329-352. Libro: Food Analogues: Emerging Methods and Challenges. Editores: <u>Özlem Pelin CAN, Meryem GÖKSEL SARAÇ, Duygu ASLAN TÜRKER</u> . Springer Nature Link. Editorial: Springer. https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-69872-9
4	Celis-López, E., Martínez, A. J., Ortega-Herrera, M. E., Cruz Huerta, E. , Álvarez Aquino, C., Santillana Romero, H., & Vásquez Suárez, K. (2024). La educación superior durante el confinamiento por pandemia COVID-19 y aprendizaje en línea: Revisión sistemática con el método PRISMA. En Desafíos en el proceso de investigación desde prácticas reflexivas en la formación inicial docente (pp. 101-125). NEWTON, Edición y Tecnología Educativa, CDMX, México. ISBN: 978-607-8872-24-4

Trabajos In extenso y en poster

1	Daniel Andrés Martínez Prigadaa, Maribel Jiménez Fernández , María Remedios Mendoza Lopez, Luz Alicia Pascual Pineda , Oscar García Barradas. 2024. Películas Comestibles elaboradas a base de almidón de amaranto modificado por acilación. Presentado en el área de ingeniería de alimentos dentro del congreso XLV Encuentro Nacional de la AMIDIQ realizado del 7 al 10 de mayo en Ixtapa, Zihuatanejo, México
2	Flora Fernández Sánchez, Oscar García Barradas, Ma. Remedios Mendoza López, Luz Alicia Pascual-Pineda , Maribel Jiménez Fernández . 2024. Análisis proximal y propiedades fisicoquímicas del pulverizado de grillo (<i>Sphenarium rugosum</i>). Presentado en el área de ingeniería de alimentos dentro del congreso XLV Encuentro Nacional de la AMIDIQ realizado del 7 al 10 de mayo en Ixtapa, Zihuatanejo, México.
3	Miguel Martínez García, Martha Paola Rascón Díaz , Luz Alicia Pascual Pineda , Flora Fernández Sánchez, Maribel Jiménez Fernández 2024. Propiedades nutricionales, fisicoquímicas y texturales de panes adicionados con harinas alternativas. Presentado en el área de ingeniería de alimentos dentro del congreso XLV Encuentro Nacional de la AMIDIQ realizado del 7 al 10 de mayo en Ixtapa, Zihuatanejo, México.
4	Xanat Villa Castillo, Flora Fernandez Sánchez, Luz Alicia Pascual Pineda , Martha Paola Rascón Díaz , Maribel Jiménez Fernández , Co -microencapsulacion de <i>Lactobacillus gasseri</i> y aceite de oliva extra virgen en diferentes materiales de pared. Presentado en el área de ingeniería de alimentos dentro del congreso XLV Encuentro Nacional de la AMIDIQ realizado del 7 al 10 de mayo en Ixtapa, Zihuatanejo, México
5	Marco Antonio Castellano Verjel, Naida Juarez Trujillo, Monserrat Paulina Jimenez Escobar, Maribel Jimenez Fernandez , Characterization of the physicochemical and antioxidant properties of Chagalapoli (<i>Ardisia compressa</i>) after solar drying, como poster presentado en el 11th international food science biotechnology and safety Congreso Latin Doos 2024. Presentado en la ciudad de Tuxtla Gutierrez Chiapas en 13-15 de noviembre de 2024.
6	Karla Patricia Barrientos López, Luz Alicia Pascual Pineda , Martha Paola Rascón Díaz , Maribel Jiménez Fernández , César Ignacio Beristain Guevara , Montessat Paulina Jiménez Escobar, Effect of <i>Lactobacillus rhamnosus</i> fermentation on color changes, antioxidant activity and sensory acceptance of red pepper paste (<i>capsicum annum L.</i>), Latin Chem, 14 y 15 de Octubre del 2024.
7	Esmeralda Luna, Maribel Jiménez Fernández , Guadalupe Luna Solano, Martha Paola Rascón Díaz (2024). Evaluation of physicochemical composition of <i>Erythrina americana</i> and effect of extraction conditions on anthocyanins content. Presentado en el área de ingeniería de alimentos dentro del congreso XLV Encuentro Nacional de la AMIDIQ realizado del 7 al 10 de mayo en Ixtapa, Zihuatanejo, México.

8	Nayeli Cruz-Cruz, Elia N. Aquino Bolaños , José L. Chávez Servia, Jimena E. Alba Jiménez, José C. Carrillo Rodríguez, Araceli M. Vera Guzmán. 2024. Efecto de la temperatura de almacenamiento en variedades tradicionales de jitomate (<i>Solanum lycopersicum</i> L.). XII Congreso Internacional de Ciencias Agronómicas. Del 23 al 26 de abril de 2024.
9	Siunelly I. Salazar-Benito; Jimena E. Alba-Jiménez; Elia N. Aquino-Bolaños ; Rosa M. Arias Mota; Liliana Lara-Capistran; Isabel Alemán Chávez; María Luisa Moreno-Cortés. 2024. Efecto de diferentes tipos de fertilización sobre la calidad de café cereza, verde y tostado. XII Congreso Internacional de Ciencias Agronómicas. Del 23 al 26 de abril de 2024.
10	Amalia Rodríguez Gómez, Jimena E. Alba-Jiménez, Rosa H. Alfaro Rodríguez, E. Rodríguez de León, Elia N. Aquino-Bolaños . 2024. Análisis sensorial tipo CA-TA de diferentes tortillas adicionadas con chilacayote (<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché). XXV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos. 15 al 17 de mayo de 2024.
11	Pérez-Lozada Jesús, Pérez-Hernández Zulma T., Serena-Romero Gloricel, Guajardo-Flores Daniel, César I. Beristain, Cruz-Huerta Elvia (2024). Digestibilidad y actividad antioxidante de proteínas de hormigas comestibles (<i>Atta mexicana</i>) durante la digestión gastrointestinal simulada. XXVIII Jornadas Internacionales de Nutrición Práctica y XVII Congreso Internacional de SEDCA. 12 y 13 de marzo de 2024. Madrid, España.
12	Zulma T. Pérez-Hernández, Jesús Pérez Lozada, Gloricel Serena Romero, Armando Jesús, Martínez, César I. Beristain y Elvia Cruz Huerta . (2024). Actividad antioxidante de extractos fenólicos de hojas de kale (<i>Brassica oleracea</i> var. sabellica) durante la digestión gastrointestinal in vitro. XXI Participación de la Mujer en la Ciencia. 22-24 de mayo de 2024. León Guanajuato, México.
13	Pérez-Lozada, Jesús; Pérez-Hernández, Zulma; Serena-Romero, Gloricel; Ignat-Gutiérrez, Anaís; García-Barradas, Oscar; Beristain, César I.; Cruz-Huerta, Elvia . (2024). Identification and antioxidant capacity of bioactive peptides released from chicatana ant (<i>Atta mexicana</i>) proteins during simulated gastrointestinal digestion. Latin Food 2024, 11th Food Science, Biotechnology & Safety Congress. 13-15 de noviembre de 2024, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México.
14	Pérez-Hernández, Zulma T.; Pérez-Lozada, Jesús; Serena-Romero, Gloricel; Martínez, J. Armando; Mendoza-López, M. Remedios; García-Barradas, Oscar; Beristain, César I.; Cruz-Huerta, Elvia . (2024). Antioxidant and antiproliferative activities of bioactive compounds from kale (<i>Brassica oleracea</i> var. sabellica) in Caco-2 and Hep G2 cell lines. (2024). Latin Food 2024, 11th Food Science, Biotechnology & Safety Congress, 13-15 de noviembre de 2024, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México.

Ponencias

1	Los microorganismos y la importancia de protegerlos. Dentro del evento Global Women Breakfast 2024, organizado por el Instituto Tecnológico Superior de Xalapa el día 27 de febrero de 2024. Ponente: Dra. Maribel Jiménez Fernández
2	Desafíos tecnológicos en la aplicación de probióticos, realizada en el marco del ciclo de conferencias: “Actualización en Ciencia y Tecnología de Alimentos 2024”, organizado por la Facultad de Química Farmacéutica Biológica, el día 12 de abril del 2024 Ponente: Dra. Maribel Jiménez Fernández
3	Tecnologías emergentes actuales usadas en la inocuidad de alimentos. En el marco de los webinar organizados por el Foro AMEPAL 2024, de la Asociación Mexicana para la Protección de Alimentos AC, (AMEPAL AC). El día 29 de abril de 2024. Ponente: Dra. Maribel Jiménez Fernández
4	Técnicas analíticas utilizadas en el CIDEA (Centro de Investigación y Desarrollo en Alimentos). En el marco del 5° Simposio de la academia de Química Analítica, de la facultad de QFB, de la Universidad Veracruzana, Campus, Xalapa, el día 18 de octubre de 2024. Ponente: Dra. Maribel Jiménez Fernández
5	Probióticos: microorganismos que debemos proteger, Impartida en el 5° Simposio encuentro de egresados de la facultad de Químico Farmacéutico Biológica de la Universidad Veracruzana, Xalapa, el día 29 de noviembre de 2024. Ponente: Dra. Maribel Jiménez Fernández
6	Estabilidad de Alimentos Funcionales. Impartida en el marco del IV Congreso Internacional de Ingeniería Bioquímica, organizado por el Instituto Tecnológico de Tehuacan, el día 06 de mayo de 2024. Ponente: Dra. Martha Paola Rascón Díaz

7	Estabilidad de Alimentos Funcionales, realizada en el marco del 8vo. Simposio de Ingeniería de Procesos organizado por la Facultad de Ciencias Químicas, el día 10 de octubre del 2024. Ponente: Dra. Martha Paola Rascón Díaz
---	--

Formación de recursos humanos

Durante el período enero 2024 – diciembre 2024 se dio la formación de recursos humanos, con la dirección de tesis a nivel licenciatura, maestría y doctorado, de estudiantes inscritos en los programas de posgrado adscritos al CIDEA, así como en otros programas adscritos a la Universidad Veracruzana y a otras universidades del país (Tabla V).

Tabla V. Dirección y codirección de tesis concluidas enero-diciembre 2024

	Licenciatura	Maestría	Doctorado
Estudiantes	1	10	1

Tesis de doctorado

1	Obtención y uso de lecitina de krill como surfactante para la formulación de nanoemulsiones O/W como sistemas acarreadores de curcumina, su efecto en la biodisponibilidad y en células de astroglioma C6 estimuladas por alta glucosa. Realizado por la C. Luz del Carmen Velasco Rodríguez para obtener el grado de Doctora en Ciencias en Alimentos el día 08 de enero de 2024.
---	--

Tesis de maestría

1	Elaboración de películas comestibles con proteína de grillo (<i>Sphenarium rugosum</i>) modificada mediante métodos químicos. Realizado por la C. Flora Fernández Sánchez para obtener el grado de Maestra en Ciencias Alimentarias el día 20 de septiembre de 2024.
2	Evaluación de propiedades fisicoquímicas y estabilidad de pan adicionado con polvos no convencionales. Realizado por el C. Miguel Martínez García para obtener el grado de Maestra en Ciencias Alimentarias el día 02 de agosto del 2024.
3	Caracterización fisicoquímica y compuestos con actividad antioxidante de poblaciones nativas de jitomate de Oaxaca. Realizado por la C. Hannia Guadalupe Ricardo Rivera, para obtener el grado de Maestra en Ciencias Alimentarias el 23 de agosto de 2024.
4	Estudio de la fermentación de pimiento rojo (<i>Capsicum annum</i> l) usando bacterias lácticas. Realizado por la C. Karla Patricia Barrientos López para obtener el grado de Maestra en Ciencias Alimentarias el día 5 de enero de 2024.

5	Bioaccesibilidad de curcumina en nanoemulsiones estabilizadas con fosfolípidos de aceite de Krill. Realizado por el C. Marcos Jesús Hernández Hernández para obtener el grado de Maestra en Ciencias Alimentarias el día 5 de enero de 2024.
6	Bioaccesibilidad y actividad biológica de compuestos fenólicos en higos e infusiones de hojas de <i>Ficus carica</i> L. durante la digestión gastrointestinal simulada. Realizado por la C. Viridiana Esquivel Méndez para obtener el grado de Maestra en Ciencias Alimentarias el día 12 de enero del 2024.
7	Interacción entre proteínas del suero de leche y compuestos fenólicos del jugo de granada y su efecto en la saciedad. Realizado por el C. Orlando Arellano Castillo para obtener el grado de Maestra en Ciencias Alimentarias el día 5 de agosto de 2024. Realizado por la C. Rodríguez Gómez Amalia Guadalupe para obtener el grado de Maestro en Ciencias Alimentarias el día 9 de agosto de 2024.
8	Producción del polisacárido nutracéutico lentinan bajo condiciones de fermentación líquida de <i>Lentinula edodes</i> . Realizado por la C. Navarro Ramírez Cindy Tamara para obtener el grado de Maestra en Ciencias Alimentarias el día 29 de enero de 2024.
9	Encapsulación de un extracto enriquecido en betalaínas del fruto de <i>Myrtillocactus geometrizans</i> mediante el uso de liposomas. Realizado por el C. Miguel Rodríguez Cruz para obtener el grado de Maestro en Ciencias en procesos Biológicos el día 01 de marzo de 2024
10	Desarrollo de una crema comestible de almendras avellana y amaranto con quercetina. Realizado por el C. Montes Barradas Mizraim Jafet para obtener el grado de Maestro en Ciencias Alimentarias el día 31 de enero de 2024

Tesis de Licenciatura

1	Actividad antioxidante y antihiper glucémica de péptidos derivados de proteínas de amaranto durante la digestión gastrointestinal <i>in vitro</i> . Realizado por la C. Marlenne Yadari Lima Silva para obtener el grado de Licenciada en Nutrición el día 26 de agosto de 2024.
---	--

Adicionalmente se han atendido 3 estudiantes de Servicio Social de diferentes Entidades Académicas de la Universidad Veracruzana y 4 estudiantes de Residencias Profesionales del Instituto Tecnológico Superior de Xalapa.

Extensión de servicios

Como parte fundamental de las actividades del CIDEA se ofrecieron servicios externos a proveedores, productores, restauranteros, procesadoras, puntos de venta y supermercados. Los servicios más demandados en el período reportado fueron: análisis fisicoquímicos, microbiológicos de bebidas y alimentos, así como tablas nutrimentales.

Se atendieron un total de 93 clientes, se analizaron 127 muestras que representan 324 determinaciones que se desglosan en la Tabla VI.

Tabla VI. Resumen de servicios realizados, periodo enero-diciembre 2024

Tipo	Clientes	Muestras	Determinaciones
Internos-10	10	6	10
Externos-83	83	121	314
Totales 2024	93	127	324