



Universidad Veracruzana

2° Informe de actividades

Año Electivo agosto 2020 – julio 2021

Centro de Investigación y Desarrollo de Alimentos (CIDEA)

01 de octubre de 2021

“Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz”



Universidad Veracruzana

Dr. Martín Gerardo Aguilar Sánchez
Rector

Dra. Elena Rustrián Portilla
Secretaria Académica

Mtra. Lizbeth Margarita Viveros Cancino
Secretaria de Administración y Finanzas

Dra. Rebeca Hernández Arámburo
Encargada de la Secretaría de Desarrollo Institucional

Dr. Juan Ortiz Escamilla
Director General de Investigaciones

Centro de Investigación y Desarrollo de Alimentos

Dr. César Ignacio Beristain Guevara
Coordinador del CIDEA

Dra. Luz Alicia Pascual Pineda
Coordinadora de la Maestría en Ciencias Alimentarias

Datos de contacto

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

Tel. 01 (228) 842 17 00
Ext. 13173
cberistain@uv.mx

www.uv.mx

Datos de legales

Agregar la leyenda de derechos reservados, de autor o legales en caso de ser necesario.

Índice (Título: tipografía Gill Sans a 15 pt en negrita con interlínea de 1.5)

Antecedentes históricos	2
Misión.....	3
Visión	3
Oferta Educativa	4
Planta académica	5
Personal administrativo	6
Investigación.....	6
Formación de recursos humanos	9
Extensión de servicios	9

Antecedentes históricos

El Centro de Investigación y Desarrollo en Alimentos (CIDEA) de la Universidad Veracruzana, fue creado por acuerdo rectoral el 23 de abril de 2019, ratificado por el Consejo Universitario General en la sesión celebrada el 13 de mayo de 2019; donde el primer coordinador inició sus funciones el 4 de junio de 2019, con el objetivo de contar con un centro dedicado a la investigación de los alimentos, en la formación de recursos humanos de alto nivel y calidad; además, con la capacidad de ofrecer servicios de consultoría al sector público y privado que lo requiera, ofrecer cursos de capacitación; y que con esta sinergia académica tecnológica, se coadyuve a alcanzar la seguridad alimentaria de la población de Veracruz y de México.



Figura 1. Centro de Investigación y Desarrollo en Alimentos (CIDEA)

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. 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: sistemas dispersos en emulsiones, nanoemulsiones y cristales líquidos; termodinámica de secado, estabilidad y almacenamiento; microencapsulación de microorganismos o sustancias activas; bio-absorción y biodisponibilidad de alimentos en sistemas in vitro e in vivo, y almacenamiento pos-cosecha.

El Centro de Investigación y Desarrollo en Alimentos, ha realizado investigación que ha generado artículos indizados en revistas científicas, formando estudiantes de posgrado, así mismo, ha logrado fortalecer su infraestructura, la cual permite proporcionar un apoyo efectivo a los investigadores, grupos de investigación y estudiantes que requieran análisis con el equipo instado. De lo anterior, se han beneficiado productores de la región, para el mejoramiento de sus productos.

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

A partir de noviembre del 2020, se realizó el cambio de adscripción de la Maestría en Ciencias Alimentarias, quedando adscrita al CIDEA. Desde su creación, en el año 2002, la maestría fue concebida como un programa de investigación, de modalidad escolarizada, que requiere de dedicación de tiempo completo. Forma parte del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT (Programa No 1955), con el nivel de programa Consolidado, bajo la coordinación de la Dra. Luz Alicia Pascual Pineda, quien fue nombrada con este cargo a partir del 12 de febrero del 2021.

Para el desarrollo de los proyectos de investigación, todos los académicos que participan en el programa de Maestría en Ciencias Alimentarias, cultivan dos LGAC que sustentan y diversifican el programa de estudios. Estas LGAC son coherentes con las competencias de los integrantes del NAB y sus fortalezas, las cuales son:

LGAC 1: Procesamiento, Estabilidad y Biodisponibilidad de Productos Alimenticios.

En esta línea se analizan los puntos críticos que intervienen en el procesamiento y desarrollo de alimentos, microestructura y fenómenos de transferencia de calor y masa, durante los procesos de transformación. Se obtienen, preparan y caracterizan nuevos materiales complejos utilizados para la elaboración de emulsiones y de microcápsulas. Se busca proteger a los principios activos, tales como probióticos, aromas, sabores y antioxidantes que puedan ser utilizados en otros sistemas sin que se degraden. Para posteriormente evaluar su funcionalidad en sistemas in vitro e in vivo. En esta línea se estudian los principios de conservación físicos, químicos y microbiológicos que intervienen en el deterioro de los alimentos para lograr su estabilidad durante el almacenamiento.

LGAC 2: Calidad Funcional, Nutrimental y Sensorial de Alimentos.

Tiene como objetivo la identificación y caracterización de alimentos y/o de sus compuestos bioactivos; así como también formular propuestas para conservar y/o mejorar la calidad nutrimental y sensorial de alimentos frescos o procesados. Además el desarrollo de nuevos productos con propiedades benéficas para la salud, que incidan en la economía de los productores regionales y pequeños empresarios.

En la Tabla 1, se indica la asociación de cada integrante del Núcleo Académico Básico con su LGAC.

Tabla I. Asociación de los Integrantes del Núcleo Académico Básico con sus LGAC	
LGAC	Académico
I. Procesamiento, estabilidad y biodisponibilidad de productos alimenticios	Ebner Azuara Nieto César I. Beristain Guevara Oscar García Barradas Maribel Jiménez Fernández Luz Alicia Pascual Pineda
II. Calidad funcional, nutrimental y sensorial de alimentos	Elia Nora Aquino Bolaños Jimena Esther Alba Jiménez Rosa Isela Guzmán Gerónimo María Remedios Mendoza López

Actualmente contamos con la generación 2020 – 2022, integrada por 14 alumnos matriculados, de los cuales son 11 mujeres y 3 hombres, y la generación 2021 – 2023, integrada por 13 alumnos matriculados, de los cuales son 9 mujeres y 4 hombres.

Planta académica

El CIDEA cuenta con 5 investigadores, de los cuales, el 100% son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y cuentan con perfil PRODEP. A partir del 1 de febrero del 2021, la Dra. Maribel Jiménez Fernández, obtuvo el Nivel II. (Tabla 2).

Tabla II. Investigadores miembros SNI				
	Nivel I	Nivel II	Nivel III	PRODEP
Aquino Bolaños Elia Nora	•			•
Azuara Nieto Ebner		•		•
Beristain Guevara César Ignacio			•	•
Jiménez Fernández Maribel		•		•
Pascual Pineda Luz Alicia	•			•

Aunado a ellos, se cuenta con la colaboración de 4 investigadores, integrantes del núcleo académico básico de la Maestría en Ciencias Alimentarias, de los cuales el 100% son miembros SIN. Ver Tabla III.

Tabla III. Investigadores miembros SNI					
	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 (candidata)	•				

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 IV).

Tabla IV. Técnicos Académicos		
	Maestría	Doctorado
Dra, Elvia Cruz Huerta		•
M.C. Karina Ramírez Domínguez	•	

Personal administrativo

A partir del 16 de abril del 2021, fue asignada una plaza de mecanógrafa al CIDEA, cuyas funciones recaen principalmente en dar atención a los estudiantes del Posgrado y actividades administrativas del mismo. Posteriormente, a partir del 1 de julio, fue asignada al Centro una licenciada como encargada de la administración. Además, con 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.

Al CIDEA pertenecen 2 cuerpos académicos, el CA-UV272: Ingeniería y fisicoquímica de alimentos y el CAUV32: Calidad alimentaria y nutricional. Dentro de los Cuerpos Académicos se desarrollan las líneas de investigación: 1) Microencapsulación de sustancias activas y de microorganismos, 2) Sistemas dispersos (emulsiones y nanoemulsiones) y 3) Calidad funcional, nutrimental y sensorial de alimentos. En la Tabla V y VI se reportan las publicaciones obtenidas en este período por los académicos. Los investigadores imparten docencia a nivel licenciatura y posgrado, contribuyendo en los siguientes Programas Educativos: Nutrición, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Química, Maestría en Química Bioorgánica y Maestría en Ciencias Alimentarias.

Tabla V. Publicaciones agosto 2020 – julio 2021

	Número
Artículos en revistas indexadas	14
Artículos publicados en revista no indexada	1
Capítulos de libros	1
Memorias de Congreso	2

Tabla VI. Publicaciones agosto 2020 – julio 2021

No.	Título
1	Pascual Pineda, L. A., Contreras, Y. M., Galarza, M. D. L. A., Morales, M. C., Marañón, A. H., Díaz, M. P. R., & Andrade, E. F. (2021). Clustering function and minimum change in spreading pressure as key factor to predict storage conditions for black pepper oleoresin encapsulated by spray drying. <i>Food Bioscience</i> , 42, 101215. Artículo publicado en revista indexada
2	Acosta-Domínguez L., Salazar R., Jiménez M., Azuara E. “Thermodynamic analysis as a useful tool to study the physical properties of sweet-potato starch films reinforced with alginate microparticles”, <i>Polymer Composites Journal</i> , 42 (7), 3380-3390, published online April 2021, DOI: 10.1002/pc.26065. (ISSN electrónico: 1548 – 0569, Factor de Impacto: 2.265). Artículo publicado en revista indexada
3	Aquino-Bolaños, E.N.; Garzón-García, A.K.; Alba-Jiménez, J.E.; Chávez-Servia, J.L.; Vera-Guzmán, A.M.; Carrillo-Rodríguez, J.C.; Santos-Basurto, M.A. Physicochemical Characterization and Functional Potential of <i>Phaseolus vulgaris</i> L. and <i>Phaseolus coccineus</i> L. Landrace Green Beans. <i>Agronomy</i> 2021, 11 (4), 805. https://doi.org/10.3390/agronomy11040803 . Artículo publicado en revista indexada
4	Flores-Andrade, E., Zaira, A. B., Maribel, J., Cesar, I. B., & Pascual-Pineda, L. A. (2021). Carotenoid nanoemulsions stabilized by natural emulsifiers: Whey protein, gum Arabic, and soy lecithin. <i>Journal of Food Engineering</i> , 110208. https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2020.110208 . Artículo publicado en revista indexada
5	Naida Juarez Trujillo, Maribel Jimenez-Fernandez, Elena Franco-Robles, César I., Beristain Guevara, Martínez A. Chacón López, Rosa, I. Ortiz-Basurto. 2021. Effect of three-stage encapsulation on survival of emulsified <i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. <i>Lactis</i> during processing, storage and simulated

Tabla VI. Publicaciones agosto 2020 – julio 2021

No.	Título
	gastrointestinal tests. LWT - Food Science and Technology ISSN online: 0023-6438. 137, 110468. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110468 . <i>Artículo publicado en revista indexada</i>
6	Lara-Castellanos M.J., Azuara E., Jimenez-Fernandez V.M., Luna-Solano G., Jimenez M. "Effect of casein replacement by modified casein on physicochemical, textural, sensorial properties and microbiological stability of fresh cheese", International Dairy Journal 112, 1-9, Article 104864, January 2021. (ISSN impreso: 0958-6946, ISSN electrónico: Factor de Impacto: 2.512). <i>Artículo publicado en revista indexada</i>
7	Jiménez-Escobar, M. P., Pascual-Pineda, L. A., Vernon-Carter, E. J., & Beristain, C. I. (2021). Enhanced β -carotene encapsulation and protection in self-assembled lyotropic liquid crystal structures. LWT, 110056. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110056 . <i>Artículo publicado en revista indexada</i>
8	Cancino-Castillo, L. A., Beristain, C. I., Pascual-Pineda, L. A., Ortiz-Basurto, R. I., Juárez-Trujillo, N., & Jiménez-Fernández, M. (2020). Effective microencapsulation of Enterococcus faecium in biopolymeric matrices using spray drying. Applied Microbiology and Biotechnology, 104(22), 9595-9605. <i>Artículo publicado en revista indexada</i>
9	Flores-Sosa, A. R., Aquino-Bolaños, E. N., Cardador-Martínez, A., Chávez-Servía, J. L., Vera-Guzmán, A. M., Carrillo-Rodríguez, J. C., & Alba-Jiménez, J. E. 2020. Variation in protein and amino acids content among landraces of common bean (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.). Emirates Journal of Food and Agriculture. 32(10): 750-760. <i>Artículo publicado en revista indexada</i>
10	Mateos-Maces, L.; Chávez-Servía, J.L.; Vera-Guzmán, A.M.; Aquino-Bolaños, E.N.; Alba-Jiménez, J.E.; Villagómez-González, B.B. 2020. Edible Leafy Plants from Mexico as Sources of Antioxidant Compounds, and Their Nutritional, Nutraceutical and Antimicrobial Potential: A Review. Antioxidants. <i>Artículo publicado en revista indexada</i>
11	Gaitán-Hernández, R., Aquino-Bolaños, E. N., Herrera, M., & Salmones, D. 2020. Yield, and phenolic content of shiitake mushrooms cultivated on alternative substrates. Emirates Journal of Food and Agriculture. 32(3): 188-197 doi: 10.9755/ejfa.2020.v32.i3.2076. <i>Artículo publicado en revista indexada</i>
12	Pascual-Pineda, L. A., Hernández-Marañón, A., Castillo-Morales, M., Uzárraga-Salazar, R., Rascón-Díaz, M. P., & Flores-Andrade, E. (2021). Effect of water activity on the stability of freeze-dried oyster mushroom (<i>Pleurotus ostreatus</i>) powder. Drying Technology, 1-14. https://doi.org/10.1080/07373937.2020.1739064 . <i>Artículo publicado en revista indexada</i>
13	Jimenez-Escobar, M. P., Pascual-Mathey, L. I., Beristain, C. I., Flores-Andrade, E., Jiménez, M., & Pascual-Pineda, L. A. (2020). In vitro and In vivo antioxidant properties of paprika carotenoids nanoemulsions. LWT, 118, 108694. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108694 . <i>Artículo publicado en revista indexada</i>
14	Sosa-García I., Celis-López E., Ortega-Herrera E. Granados D., Cruz-Huerta E., Martínez A.J. (2021). Bases neurobiológicas de los estímulos olfativos asociados a procesos cognitivos, preferencia y trastornos alimentarios. Cuadernos de Neuropsicología-Panamerican Journal of Neuropsychology Vol. 15, núm. 2. ISSN 0718-4123. <i>Artículo publicado en revista indexada</i>
15	Martínez-Durán, Y., Aquino-Bolaños, E. N., Lara-Capistrán, L., Alemán-Chávez, I., & Zulueta-Rodríguez, R. (2021). Efecto residual del dióxido de silicio y composta en el cultivo de <i>Phaseolus vulgaris</i> cv.'strike' con acolchado plástico. RINDERESU, 5(2). <i>Artículo publicado en revista no indexada</i>
16	José L. Chávez-Servía, Jimena E. Alba-Jiménez, Elia N. Aquino-Bolaños, Araceli M. Vera Guzmán and José C. Carrillo-Rodríguez. 2020. Traditional Production Systems, Phytochemical Composition of Fruit, Seeds and Flowers, and Nutritional-Nutraceutical Potential of Four Mexican Cucurbits. En Cucurbita: Biology, Distribution and Habitat. Nova Science Publishers, Inc. ISBN: 978-1-53617-924-8 <i>Capítulo de libro</i>
17	Serena-Romero G., Limón-Aguilera F., Martínez-Ramírez S., Martínez A.J., Cruz-Huerta E. (2020). Bioaccessibility and antioxidant activity of phenolic compounds from uash blossoms during a simulated gastrointestinal digestion in vitro. e-Latin Food. 9th Food Science, Biotechnology and Safety Congress. 11-13 november. Online event. <i>Memorias de congreso</i>
18	Ramírez-Martínez S., Guajardo-Flores D., Cruz-Huerta E. (2020). Bioaccessibility and antioxidant activity of phenolic compounds in cocoa beans and cocoa products during a simulated gastrointestinal digestion in vitro. 34th EFFoST International Conference. 10-12 November. Online event <i>Memorias de congreso</i>



Formación de recursos humanos

Se están dirigiendo tesis a nivel licenciatura, maestría y doctorado, de estudiantes adscritos al CIDEA y en el programa de la Maestría de Ciencias Alimentarias del CIDEA, así como en otros programas adscritos a la Institución y de otras universidades del país (Tabla VII).

Tabla VII. Dirección y codirección de tesis concluidas en agosto 2020 – julio 2021

	Licenciatura	Maestría	Doctorado
Maestría en Ciencias Alimentarias	-	10	-
Programas UV	6	2	-
Otras Universidades	-	-	1

Mantenimiento e Infraestructura

Se ha invertido en el mantenimiento de 26 equipos, lo que equivale al 12% del total de los equipos que se encuentran en el CIDEA. El monto de inversión fue de \$ 1, 681,624.31, los cuales fueron obtenidos de fondos extraordinarios otorgados por la Universidad Veracruzana.

Se realizó la instalación de cancelería correspondiente a la instalación de ventanas de la segunda planta, con una inversión de \$87,437.96, los recursos invertidos fueron obtenidos del fondo del posgrado, adscrito al CIDEA. Además, se invirtió en mantenimiento de las instalaciones, tales como áreas verdes, baños, cisternas y limpieza de tinacos.

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 ofrecieron un total de 85 servicios, los cuales se desglosan en la Tabla VIII.

Tabla VIII. Servicios agosto 2020 – julio 2021			
	Tablas Nutrimentales	Microbiológicos	Fisicoquímicos
Aguas	-	15	7
Alimentos	32	22	4
Otros productos	1	2	2
TOTAL	33	39	13

“Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz”

www.uv.mx

