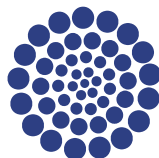

Centros Públicos de Investigación
CONACYT

Centro de Investigación en
Alimentación y Desarrollo, A.C.

(CIAD)

Anuario 2007



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

ANTECEDENTES

La creación del CIAD se remite al decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el martes 22 de septiembre de 1981, en sustitución del Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores del Noroeste, A.C. Los asociados fundadores fueron la Secretaría de Educación Pública, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional y el Gobierno del Estado de Sonora. En 1993 y como producto del interés por establecer Unidades foráneas en Mazatlán, Guaymas y Culiacán, se sumaron la Secretaría de Pesca, hoy Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y el Gobierno del Estado de Sinaloa. En 1997 se incorporó el Gobierno del Estado de Chihuahua el cual fomentó la creación de una Unidad en la Cd. de Cuauhtémoc con la activa participación de la Asociación de Manzaneros, A.C. de esa ciudad. El 31 de marzo del año 2000 la Asamblea de Asociados autorizó la constitución del CIAD como Centro Público de Investigación con nuevos estatutos, al amparo de la Ley para la Promoción de la Investigación Científica y Tecnológica. A finales del 2001 el Consejo Directivo del CIAD aprobó la apertura de la quinta unidad foránea en la ciudad de Delicias, Chihuahua.

Desde sus inicios el CIAD respondió a la problemática del sector alimentario de México realizando estudios, asesorías, consultorías y servicios en los sectores agroalimentario, pesquero, industrial y comercial, considerando su impacto en tres ámbitos básicos; 1) la producción, conservación, procesamiento y comercialización de los alimentos, 2) la salud y el desarrollo biológico del ser humano y, 3) la repercusión social y económica de los procesos de desarrollo socioeconómico e integración internacional.

Desde la perspectiva geográfica, el área de influencia del CIAD se orientó en un principio al estado de Sonora, extendiéndose rápidamente a toda la región noroeste del país, y más recientemente hacia el resto del territorio nacional como consecuencia de múltiples reconocimientos académicos y su creciente capacidad de respuesta para aportar soluciones eficaces a las diversas y complejas problemáticas planteadas por las instituciones de los sectores público, social y privado. Otro factor crucial en dicho reconocimiento, lo ha sido la contribución a la formación de recursos humanos de alta calidad a nivel de posgrado en el área de nutrición y alimentos, habiéndonos convertido en la institución con un mayor número de graduados de maestría

en los campos de nutrición y tecnología de alimentos a nivel nacional en 25 años de labores. Todo lo anterior ha sido posible en gran medida por la amplia disponibilidad y alta calidad de sus recursos humanos, el espíritu de grupo sembrado y cultivado a lo largo de muchos años y la infraestructura inmobiliaria y de equipamiento analítico que ha garantizado los resultados esperados por las organizaciones demandantes.

La fortaleza del CIAD se basa en el reconocimiento de su razón de ser y se establece en el sentido de una organización que busca ampliar la frontera del conocimiento, así como contribuir a elevar el bienestar social a través de propuestas para abatir los problemas de marginación, desnutrición y deformación en la estructura competitiva en el sistema alimentario mexicano, a proporcionar los conocimientos y la tecnología adecuada para a) mejorar las condiciones de los alimentos y la alimentación en todas sus etapas, b) seleccionar aquellos proyectos que tengan una mayor relación beneficio-coste, particularmente para los grupos marginados y c) contribuir al aseguramiento de la calidad y la seguridad alimentaria.

MISIÓN

Es ser un centro de reflexión crítica, multidisciplinario, articulado íntimamente a los problemas de la sociedad, proactivo en la ciencia y la tecnología y promotor de propuestas de solución en los temas de la alimentación y su vínculo con el desarrollo social y económico.

ESTRUCTURA ACADÉMICA

El CIAD está constituido por doce Coordinaciones de Área, siete están ubicadas en Hermosillo, Sonora y las restantes en diferentes ciudades del noroeste del país. En Hermosillo, se encuentran las siguientes Coordinaciones Académicas: 1) Coordinación de Nutrición, 2) Coordinación de Ciencia de los Alimentos, 3) Coordinación de Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal, 4) Coordinación de Tecnología de Alimentos de Origen Animal, 5) Coordinación de Desarrollo Regional, 6) Coordinación de Programas Académicos y 7) Coordinación de Vinculación Social. La red de unidades foráneas está conformada por: 8) Coordinación de Acuicultura y Manejo Ambiental (Mazatlán, Sinaloa), 9) Coordinación de Ciencia y Tecnología de Productos Agrícolas para Zonas Tropicales y Subtropicales (Culiacán, Sinaloa), 10) Coordinación de Aseguramiento de Calidad y Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales (Guaymas,

Sonora), 11) Coordinación de Fisiología y Tecnología de Alimentos de la Zona Templada (Cd. Cuauhtémoc, Chihuahua), 12) Coordinación de Tecnología de Alimentos y Productos Lácteos (Delicias, Chihuahua).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. cuenta con una planta de investigadores organizados alrededor de las siguientes líneas estratégicas de investigación:

NUTRICIÓN:

Línea 1: Análisis químico de materias primas, alimentos y composición de alimentos (Figura 1).



Línea 2: Diagnóstico y asesorías sobre el estado de nutrición y salud de comunidades o grupos especiales (Figura 2).



CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Línea 3: Toxicología de alimentos (pesticidas, metales pesados, antibióticos, aflatoxinas, hormonas) para la emisión de certificados de cumplimiento con las Normas Oficiales Mexicanas (Figura 3).



Línea 4: Estudios de fisiología vegetal, postcosecha e industrialización de productos de origen vegetal (Figura 4).



Línea 5: Envase, empaque y vida de anaquel de alimentos (Figura 5).



Línea 6: Estudios y análisis para el Programa de Inocuidad Alimentaria en el sector alimentario.

Línea 7: Análisis microbiológicos y parasitológicos de alimentos (Figura 6).



Línea 8: Análisis fitopatológicos de cultivos vegetales.

Línea 9: Diseño e implementación de procesos y sistemas de calidad en la industria alimentaria.

Línea 10: Análisis de las propiedades fisicoquímicas y reológicas de biopolímeros y alimentos (Figura 7).



Línea 11: Desarrollo de nuevos productos alimenticios.

Línea 12: Estudios de adulteración de alimentos.

Línea 13: Bioquímica y biotecnología de alimentos (Figura 8).



ACUICULTURA Y MANEJO AMBIENTAL

Línea 14: Patología y nutrición de cultivos animales.

Línea 15: Biotecnología y genética de organismos marinos.

Línea 16: Tecnología de cultivo y asesorías para la instalación de granjas acuícolas (Figura 9).



Línea 17: Ecotoxicología y análisis de efluentes agrícolas y acuícolas.

Línea 18: Estudios sobre manejo sustentable y conservación de recursos naturales.

ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO.

Línea 19: Socioeconomía de la alimentación y estudios estratégicos del agro y procesos rurales.

Línea 20: Estudios socioeconómicos de gran visión y desarrollo regional sustentable.

Línea 21: Estudios sobre salud, educación y cultura.

INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL

Infraestructura humana

El capital humano del CIAD está integrado por un total de 421 personas, de las cuales 180 corresponden al personal científico, 156 son personal técnico y 85 corresponden a la planta administrativa (Figura 10).



Personal de la Institución 2007

<i>Personal Científico y Tecnológico</i>	336
Investigadores	180
Técnicos	156
Subtotal	336
Administrativo y de Apoyo	75
SPS, MM	10
Subtotal	85
TOTAL	421

Nivel Académico Investigadores

Doctorado	102
Maestría	78
Licenciatura	0
T o t a l	180

Del total de investigadores, 83 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores: 6 son de nivel III, 13 son de nivel II, 53 son de nivel I y 11 son candidatos.

Sistema Nacional de Investigadores

Investigadores en el SNI	2007
Candidatos	11
Nivel I	53
Nivel II	13
Nivel III	6
Eméritos	
Total	83

INVESTIGADORES 2007

Nombre	Correo electrónico	Categoría
Nutrición		
Dr. Mauro Valencia Juillerat	mauro@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Ana Ma. Calderón de la Barca	amc@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Silvia Yolanda Moya Camarena	moyas@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Ma. Isabel Ortega Vélez	iortega@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Jesús Hernández López	jhdez@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Humberto Astiazarán García	hastiazaran@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dra. Araceli Pinelli Saavedra	pinelli@ciad.mx	Inv. Titular "B"
M.C. Ma. Isabel Grijalva Haro	grijalva@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dra. Martha Nydia Ballesteros V.	nydia@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dr. Luis Quihui Cota	lquihui@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dr. Heliodoro Alemán Mateos	helio@ciad.mx	Inv. Titular "B"
M.C. Ma. del Socorro Saucedo Tamayo	coco@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Rosa Olivia Méndez Estrada	romendez@ciad.mx	Inv. titular "A"
M.C. Alma E. Robles Sardin	melina@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Gloria Gpe. Morales Figueroa	lmorales@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Rosa Ma. Cabrera	rosyc@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Adriana Bolaños Villar	avb@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
Dra. Graciela Caire	gcaire@ciad.mx	Inv. Titular "A"
M.C. Norma Lucía González García	lucia@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
Dr. Julián Esparza Romero	julian@ciad.mx	Inv. Asociado "C"

Ciencia de los alimentos		
Dra. Elisa Miriam Valenzuela Soto	elisa@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Irasema del Carmen Vargas A.	iris@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Luz Vázquez Moreno	lvazquez@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Martha E. Díaz Cinco	mdiaz@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Mayra de la Torre Martínez	mdelatorre@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Ana Valenzuela Quintanar	aquintanar@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Evelia Acedo Félix	evelia@ciad.mx	Inv. Titular "B"
M.C. Ma. Carmen Bermúdez Almada	cbermudez@ciad.mx	Inv. Titular "A"
M.C. Leticia García Rico	lgarciar@ciad.mx	Inv. Titular "A"

Dra. Marisela Rivera	marisela@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dra. Gabriela Ramos Clamont	gramos@ciad.mx	Inv. Titular "A"
M.C. Lourdes Gutiérrez Coronado	lulu@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Refugio Robles Burgueño	cuquis@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Guadalupe Figueroa Soto	ciriafs@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Ana Ma. Guzmán Partida	gupa@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
Dra. Verónica Mata Haro	vmata@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
Dr. Ali Jesús Asaff Torres	asaff@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Angélica Espinosa P.	angelica@ciad.mx	Inv. Asociado "B"

Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal		
Dr. Martín Esqueda Valle	esqueda@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Herlinda Soto Valdez	hsoto@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Gustavo Adolfo González A.	gustavo@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Alma Rosa Islas Rubio	aislas@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Miguel Ángel Martínez Téllez	norawa@ciad.mx	Inv. Titular "C"
M.C. Rosalba Troncoso Rojas	rtroncoso@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dr. Alberto González León	agonzalezl@ciad.mx	Inv. Titular "A"
M.C. Luz del Carmen Montoya B.	lmontoya@ciad.mx	Inv. Titular "A"
M.C. Armida Rodríguez Félix	armida@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dra. Ma. Auxiliadora Islas Osuna	islasosu@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dr. Martín E. Tiznado Hernández	tiznado@ciad.mx	Inv. Titular "C"
M.C. Reynaldo Cruz Valenzuela	reynaldo@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Jorge N. Mercado Ruiz	jmercado@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Luis E. Robles Osuna	lero@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Alfonso Sánchez Villegas	asanchez@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Javier Ojeda Contreras	ajoc@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Francisco Vasquez Lara	fcovazquez@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Judith Fortiz	jfortiz@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Alberto Sánchez Estrada	aestrada@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Elizabeth Peralta	peralta@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Jesús Manuel García Robles	jemagaro@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Brenda A. Silva Espinoza	bsilva@ciad.mx	Inv. Asociado "A"
Dra. Ana María Mendoza Wilson	mwilson@ciad.mx	Inv. Titular "A"

Tecnología de Alimentos de Origen Animal		
Dr. Juan Pedro Camou Arriola	jpc@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Natalia González Méndez	natalia@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Ramón Pacheco Aguilar	rpacheco@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Belinda Vallejo Galland	vallejo@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Francisco Vargas Albores	fvargas@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Gloria M. Yépiz Plascencia	gyepiz@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Rogerio Rafael Sotelo Mundo	rrs@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Armida Sánchez Escalante	armida-sanchez@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dra. Silvia Gómez Jiménez	s.gomez@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Javier Hernández Martínez	jahernan@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dr. Gastón Torrescano Urrutia	gtorrescano@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dra. Etna Aída Peña Ramos	aida@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dra. Teresa Gollas Galván	tgollas@ciad.mx	Inv. Titular "A"
M.C. Georgina Hernández Watanabe	ghernandez@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Humberto González Ríos	hugory@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Ma. Elena Lugo Sánchez	mels@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Alma B. Peregrino Uriarte	almabper@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Enrique Villalpando Canchota	evillal@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Aarón Fernando González	aaronglz@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Libertad Zamorano García	libertad@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Guillermina García Sánchez	guilleg@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
Dra. Adriana Muhlia Almazán	amuhlia@ciad.mx	Inv. Titular "A"
M.C. Karina D. García Orozco	orozco@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Gisela Carvallo Ruiz	gisela@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Martín Valenzuela Meléndez	martin@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
Dr. Juan C. Ramírez Suárez	jcramirez@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dr. Jaime Lizardi Mendoza	jalim@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dr. Miguel Ángel Mazorra Manzano	mazorra@ciad.mx	Inv. Titular "A"

Unidad Delicias		
Dra. Graciela Ávila Quezada	govilaq@cascabel.ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Saúl Ruiz Cruz	sruiz@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dr. Esteban Sánchez Chávez	esteban@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dr. José de Jesús Ornelas Paz	jornelas@ciad.mx	Inv. Titular "A"

Desarrollo Regional		
Dra. Rosario Román Pérez	rroman@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Sergio Sandoval Godoy	ssandoval@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. José Ángel Vera Noriega	avera@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Ma. del Carmen Hernández Moreno	mar@ciad.mx	Inv. Titular "C"
M.C. Mario Camberos Castro	mcamberos@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dra. Olga Shoko Doode M.	shoko@ciad.mx	Inv. Titular "B"
M.C. Patricia Salido Araiza	psalido@ciad.mx	Inv. Titular "B"
M.C. Cristina Taddei Bringas	ctaddei@ciad.mx	Inv. Titular "B"
M.C. Pablo Wong González	pwong@ciad.mx	Inv. Titular "B"
M.C. Ma. del Refugio Palacios	palacios@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dr. Guillermo Núñez Noriega	gnunez@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dr. Vidal Salazar Solano	vidal@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Juana Ma. Meléndez	melendez@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dr. Luis Núñez Noriega	luisn@ciad.mx	Inv. titular "B"
Dr. Luis Huesca Reynoso	huesca@ciad.mx	Inv. titular "A"
M.C. David M. Romero Escalante	redm@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Diana Ma. Luque Agraz	dluque@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Gilda Salazar Antúnez	gisal@ciad.mx	Inv. Titular "A"
M.C. Jesús Martín Robles Parra	jrobles@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Elba Abril Valdez	abril@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Beatriz Olivia Camarena Gómez	betica@ciad.mx	Inv. Titular "A"
M.C. María José Cubillas Rguez.	mjcubillas@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Gloria Cañéz de la Fuente	gloria@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Jorge I. León Balderrama	jleon@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Jesús Fco. Laborín A.	laborin@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Carlos G. Borbón Morales	cborbon@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Araceli Andablo Reyes	aandablo@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Blanca Rebeca Noriega Orozco	rebe@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Elsa L. Romo Paz	eromo@ciad.mx	Inv. Asociado "A"
M.C. Antonio A. Ulloa Méndez	aulloa@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M. C. Noemí Bañuelos	noemi@ciad.mx	Inv. Asociado "B"

Unidad Mazatlán		
Dra. Gabriela del Valle Pignataro	gvp@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dra. Ma. Cristina Chávez Sánchez	marcris@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Albert Van Der Heiden Joris	albert@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Bruno Gómez Gil Rodríguez Salas	bruno@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Arturo Ruiz Luna	arluna@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Emma Josefina Fajer Ávila	efajer@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Silvia Alejandra García Gasca	alegar@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dr. Armando García Ortega	agarcia@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Omar Calvario Martínez	ocalvario@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dr. Miguel Betancourt Lozano	mbl@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Luz Ma. García de la Parra	luzmagp@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dra. Sonia A. Soto R.	ssoto@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dr. Pablo Almazan Rueda	almazan@ciad.mx	Inv. Titular "A"
M.C. Noemí García Aguilar	noemi@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Ma. Isabel Abdo de la Parra	abdo@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. César Berlanga Robles	cesar@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dr. Francisco Martínez Cordero	cordero@ciad.mx	Inv. Titular "C"
M.C. Héctor G. Plascencia Glz	heplagon@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Ana Carmela Puello Cruz	puello@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
Dr. Luis Sergio Álvarez-Lajonchere García	alvarezl@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Ma. Soledad Morales C.	marisol@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Sandra Guido Sánchez	guido@ciad.mx	Inv. Asociado "A"
M en C. Crisantema Hernández González	chdez@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M en C. Luz Estela Rodríguez Ibarra	eibarra@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Leobardo Montoya Rodríguez	montoya@ciad.mx	Inv. Asociado "C"

Servicios de Apoyo a la investigación		
Dr. Inocencio Higuera Ciapara	higuera@ciad.mx	Inv. Titular "C"
M.C. Martha Elva Hernández Lozano	mahelo@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Antonio Orozco Avitia	avitia@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Leticia Félix Valenzuela	lfelix@ciad.mx	Inv. Asociado "C"

Unidad Culiacán		
Dr. Raymundo García Estrada	rsgarcia@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Jorge Humberto Siller Cepeda	jhsiller@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Miguel Ángel Angulo Escalante	mangulo@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dr. Armando Carrillo Fasio	acarrillo@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dr. Tomás Osuna Enciso	osuna@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dr. Cristóbal Chaidez Quiroz	chaidez@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dra. Ma. Dolores Muy Rangel	mdmuy@ciad.mx	Inv. Titular "C"
M.C. Manuel A. Báez Sañudo	mabaez@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Verónica Pérez Rubio	vperez@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Josefa A. Sañudo Barajas	adriana@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Raúl Allende Molar	rallende@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
Dra. Josefina León Félix	jleon@ciad.edu.mx	Inv. Asociado "C"
Dr. José Basilio Heredia	jbheredia@ciad.mx	Inv. Asociado "C"

Unidad Cuauhtémoc		
Dr. Víctor M. Guerrero Prieto	vguerrero51@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Agustín Rascón Chu	arascon@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dr. David Sepúlveda	dsepulveda@cascabel.ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dra. Gpe. Isela Olivas Orozco	golivas@cascabel.ciad.mx	Inv. Titular "A"
M.C. Alejandro Romo Chacón	archacon13@cascabel.ciad.mx	Inv. Asociado "B"
Dra. Elizabeth Carvajal Millán	ecarvajal@ciad.mx	Inv. Titular "A"

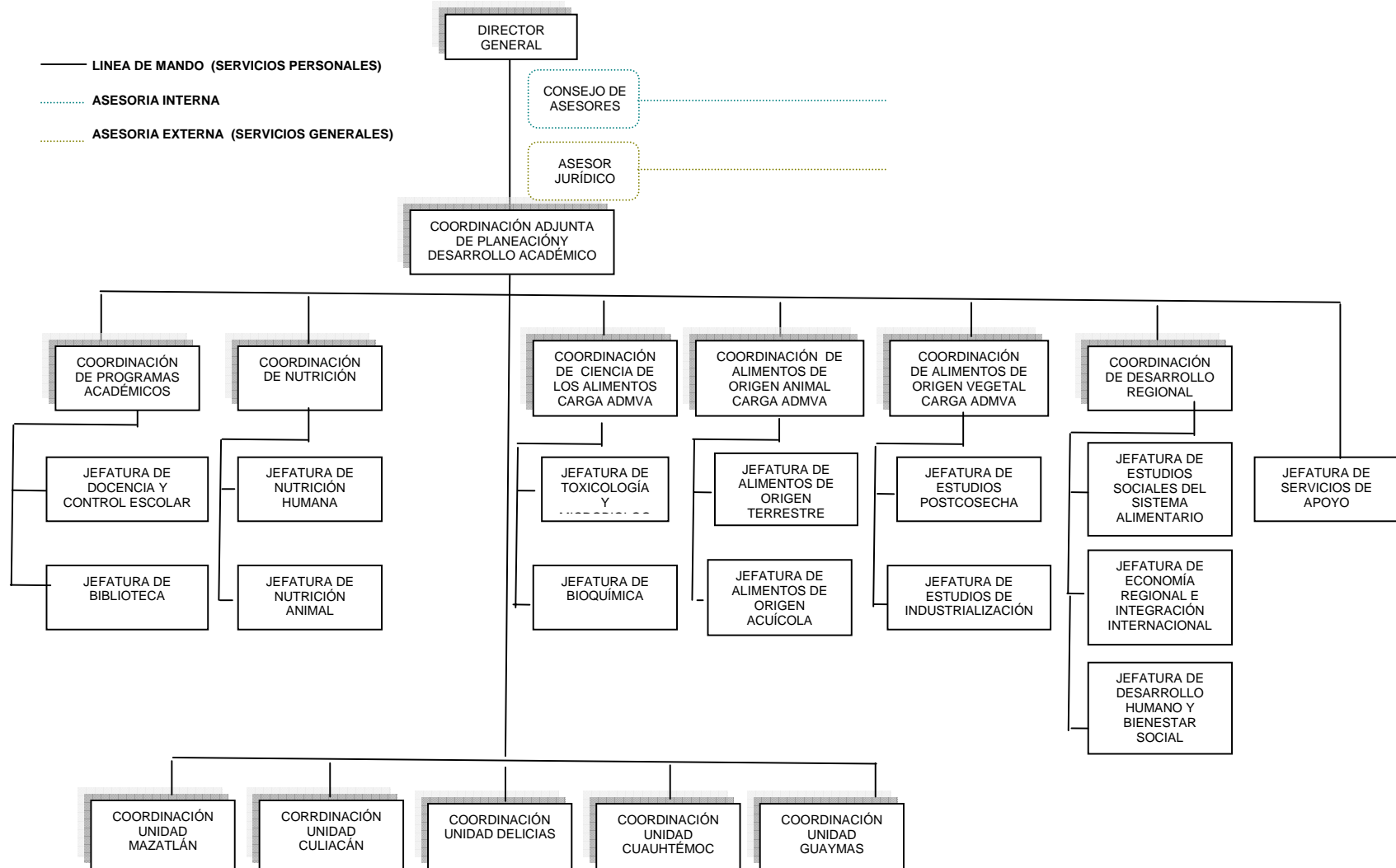
Unidad Guaymas		
Dr. Lloyd Findley Talbott	findley@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Juan Pablo Gallo Reynoso	jpgallo@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Edward Pfeiler	pfeiler@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Waldo M. Arguelles Monal	waldo@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Jaqueline García Hdez.	jaqueline@ciad.mx	Inv. Titular "A"
Dra. Lorena Noriega Orozco	lnoriega@ciad.mx	Inv. Asoc. "C"
M.C. Mauricia Pérez Tello	maury@ciad.mx	Inv. Asoc. "A"
M. C. Janitzio Egido Villarreal	egido@ciad.mx	Inv. Asociado "C"

Estructura Orgánica

— LINEA DE MANDO (SERVICIOS PERSONALES)

..... ASESORIA INTERNA

..... ASESORIA EXTERNA (SERVICIOS GENERALES)



Infraestructura material

La sede del CIAD se encuentra ubicada en el Km. 0.6 carretera a la Victoria en Hermosillo, Son., C.P. 83000 (Figura 11).



El CIAD Hermosillo cuenta con una superficie total de 15.8 hectáreas, la Unidad Mazatlán con 11.1 hectáreas, mientras que la Unidad Culiacán cuenta con un área de 1.65 hectáreas. La Unidad en Guaymas tiene una extensión superior a los 4000 m² y las unidades en Cuauhtémoc y Delicias, Chihuahua son de 40,000 y 2,000 m² respectivamente. En total, la ocupación de espacios físicos es de 27,288.0 m².

Las áreas de investigación en Hermosillo, como las unidades foráneas, cuentan con laboratorios equipados de acuerdo con las especialidades que se desarrollan. En conjunto suman más de 78 laboratorios, entre éstos podemos mencionar los siguientes:

- Invernaderos.
- Laboratorios de Vitaminas.
- Laboratorios de Análisis Clínicos.
- Laboratorio de Bioquímica de Proteínas, de Estrés, de Agua.
- Laboratorio de Microbiología-Hongos.
- Laboratorio de Minerales.
- Laboratorio de Inocuidad de Alimentos Vegetal.
- Laboratorio de Productos Cárnicos.
- Laboratorio de Microbiología-Parasitología.
- Laboratorio de Biopolímeros.
- Laboratorio de Manejo Ambiental

- Laboratorio de servicio a la camaronicultura.
- Laboratorio de Análisis Nutricional Integral
- Laboratorios de Ecofisiología.
- Laboratorios de Ictiología.
- Laboratorios de Almacenamiento.
- Laboratorio de Ingeniería Acuícola.
- Laboratorios de Bioquímica de Carbohidratos.
- Laboratorios de Residuos Tóxicos-Absorción Atómica.

Biblioteca

El CIAD Hermosillo tiene una biblioteca especializada en las áreas de: Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Nutrición Humana, Nutrición Animal, Microbiología, Toxicología, Agricultura, Desarrollo Regional, Salud Pública, Psicología, Acuicultura y Horticultura. Por su parte, las unidades foráneas cuentan con su propio espacio de biblioteca.

Se cuenta con las siguientes bases de datos: Scifinder Scholar, los recursos de información electrónica que se adquirieron a través del CONSORCIO CARI-CONACYT son: Web of Science: Science Citation Index Expanded 1998 y, las colecciones de revistas electrónicas de Blackwell y Springer.

En cuanto al acervo general existen 8148 títulos de libros y 11234 volúmenes; 641 títulos de revistas impresos, siendo 11 títulos en donación vigentes. <http://www.ciad.mx/biblioteca/revistas.htm>

La página web de la Biblioteca es: <http://www.ciad.mx/biblioteca/>

Nuestro catálogo electrónico para libros y revistas está disponible en: <http://bases.ciad.mx>.

En general, biblioteca tiene como función primordial el proporcionar y atender las necesidades de información científica y tecnológica para el apoyo a las líneas de investigación, y a la Coordinación de Docencia, a través de los programas de Maestría en Ciencias y de Desarrollo Regional, así como al programa de Doctorado en Ciencias. (Figura 12).



Equipo Científico y de Investigación

Durante los últimos años se ha realizado un esfuerzo adicional para ampliar la infraestructura física, de manera que cada uno de los laboratorios cuenten con equipo necesario altamente especializado y moderno, como:

Cromatógrafos de líquidos y gases, unidades de electroforesis, espectrómetros de masas, resonancia magnética nuclear, absorción atómica, espectrofotómetros, espectrofluorómetros, colorímetros, bomba calorimétrica, centrifugas refrigeradas, cámaras de temperatura controlada, microscopios, calorímetro diferencial de barrido, texturómetro instron, liofilizadores, microcentrifugas refrigeradas, osmómetro de presión, equipo básico de reducción por evaporación, sistemas de fermentación, sistema de viscosidad capilar y sistemas de calorimetría indirecta, entre otros muchos equipos indispensables para llevar a cabo el trabajo cotidiano.

Subsedes

El CIAD cuenta con cinco Unidades ubicadas en los estados de Sinaloa, Sonora y Chihuahua. Las líneas de Investigación en las cuales se desenvuelven son las siguientes:

Unidad Mazatlán

Sábalo Cerritos s/n, Estero del Yugo
Mazatlán, Sinaloa (Figura 13).



Área de Acuicultura

- Nutrición y Alimentación.
- Patología.
- Genética y Reproducción.
- Bioeconomía Acuícola.
- Ingeniería Acuícola.
- Tecnología de Cultivo de Organismos Acuáticos.

Área de Manejo Ambiental

- Procesos y Manejo de Recursos Costeros.
- Biología y Ecología Costera.
- Educación Ambiental.

Unidad Culiacán

Carretera 5.5 Culiacán- El dorado
Culiacán, Sinaloa (Figura 14).



Área de Inocuidad Alimentaria

- Microbiología.
- Toxicología (pesticidas).

Área de Protección y Nutrición Vegetal

- Enfermedades poscosecha.
- Plagas poscosecha.
- Nutrición vegetal.
- Patología de semillas

Área de Fisiología y Tecnología Postcosecha

- Biología de la maduración.
- Almacenamiento y transporte.
- Pérdidas poscosecha.
- Calidad.
- Metodologías no destructivas.
- Empaque.
- Evaluación Sensorial.

Unidad Guaymas

Carretera al Varadero Nacional Km. 6.6
Guaymas, Sonora (Figura 15).



Área de Investigación

- Aseguramiento de la Calidad en la industria alimentaria.
- Ecotoxicología marina.
- Biodiversidad marina.
- Aprovechamiento de subproductos.
- Análisis de riesgos.

Área de Servicios

Se encarga de promover la vinculación entre el sector productivo y la investigación. A través de brindar asesorías, cursos de capacitación al personal de la industria alimentaria nacional, especialmente a la industria pesquera, así como de brindar el servicio de análisis para comprobar la sanidad e inocuidad de los alimentos, a través del Laboratorio de Aseguramiento de la Calidad de Productos Pesqueros.

Unidad Cuauhtémoc, Chih.

Río Concho s/n. Parque Industrial
Cd. Cuauhtémoc, Chihuahua (Figura 16).



- Fisiología Vegetal (crecimiento y desarrollo, estrés, poscosecha).
- Control biológico de enfermedades.
- Biopolímeros vegetales.
- Proteínas heterólogas.
- Preservación y procesamiento de alimentos de origen vegetal
- Diversificación de cultivos.
- Ciencia y tecnología de productos lácteos.

Unidad Delicias, Chih.

Ave. Cuarta sur No. 3820

Fracc. Vencedores del Desierto

Cd. Delicias, Chihuahua (Figura 17).



- Tecnología de Producción de Alimentos de la Zona Templada.
- Manejo Postcosecha de Productos Hortofrutícolas (hortalizas, nuez).
- Procesamiento de Productos Lácteos.
- Patología de cultivos.
- Microbiología de alimentos
- Toxicología de alimentos
- Biotecnología de agroalimentarios.
- Fisicoquímica de alimentos.

PRODUCTIVIDAD TECNOLÓGICA

CIENTÍFICA

Y

Publicaciones

La productividad del CIAD se refleja en un total de 163 productos académicos, de los cuales 117 son artículos, 5 libros especializados y 41 capítulos en libros, todos ellos con arbitraje.

Producción científica y tecnológica 2007

Artículos Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	11	106
Sin Arbitraje	0	0
Capítulos en Libros Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	11	30
Sin Arbitraje	0	0
Artículos de divulgación		39
Memorias "in extenso"		21
Libros Publicados		5
Resúmenes en Memorias de Congreso		85
Patentes		1 otorgada y 6 en proceso
Presentaciones en Congresos Nacionales		118
Presentaciones en Congresos Internacionales		133
Conferencias por invitación		145
Informes Técnicos y Comunicados		53
Antologías		0
Reseñas		4

Publicaciones arbitradas

Aceves, Diez, A. E., Robles, Burgueño, R., and de la Torre M. 2007. SKPDT is a signaling peptide that simulates sporulation and cry1Aa expresión in *Bacillus thuringiensis* but not in *Bacillus subtilis*. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 76 (1): 203-209.

Aguilar-May, B., Sánchez-Saavedra, M. P., Lizardi, J. & Voltolina, D. 2007. Growth of *Synechococcus* sp. Immobilized in chitosan with different times of contact with naoh. *Journal of Applied Phycology* 19:181-183.

Aleman-Mateo H, Huerta RH, Esparza-Romero J, Mendez RO, Urquidez R, Valencia ME. 2007. Body composition by the four-compartment model: validity of the BOD POD for assessing body fat in mexican elderly. *Eur J Clin Nutr.* 61 (7), 830-836.

- Báez-Flores, M.E., Troncoso-Rojas, R., Tiznado-Hernández M.E. 2007. Biochemical and genetic responses of fungi to the toxic effect of synthetic and natural fungicides. *American J. of Agricultural and Biological Science* 3(1): 348-357.
- Balandrán-Quintana, R., Wilson-Mendoza, A.M., Vargas-Arispuro, I., Martínez-Téllez, M.A. 2007. Activity of β -galactosidase and polygalacturonase in zucchini squash (*Cucurbita pepo* L.) stored at low temperatures. *Food Technology and Biotechnology* 45(4): 396-401.
- Baltazar, A., Javier Espina-Lucero, Isidro Ramos-Torres and Gustavo González-Aguilar. 2007. Effect of methyl jasmonate on properties of intact tomato fruit with destructive and non-destructive tests. *Journal of Food Engineering*.80:1086-1095.
- Cabrera, H Horacio., S. T. Álvarez-Castañeda, N. González-Ruiz, and J. P. Gallo-Reynoso. 2007. Distribution and natural history of Schmidly's deer mouse (*Peromyscus schmidlyi*). *The Southwestern Naturalist*. 52(4):620-623.
- Camou J.P., Marchello J.A., Thompson V.F., Mares S.W., and D.E. Goll. 2007. Effect of postmortem storage on activity of μ - and m-calpain in five different bovine muscles. *J. Anim Sci.*, 2007; 85: 2670-2681.
- Cardenas-Bonilla A, Sveinsdottir K, Martinosdottir E. 2007. Development of Quality Index Method (QIM) scheme for fresh cod (*Gadus morhua*) fillets and application in shelf life study. *Food Control*, 18: 352-358.
- Díaz-Pérez Juan, María Muy-Rangel y Arturo Gaytan-Mascorro. 2007. Fruit size and stage of ripeness affect postharvest water loss in bell pepper fruit (*Capsicum annum* L.). *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 87:68-73.
- Dietmar Kultz, Diego F Fiol, Nelly Valkova, Silvia Gomez-Jimenez, Stephanie Y Chan, and Jinoo Lee. 2007. Functional genomics and proteomics of the cellular osmotic stress response in 'non-model' organisms. *Journal of Experimental Biology*. 210: 1593-1601.
- Domínguez Z., Jancik V., Leyva M. A., Salas-Reyes M., Guzmán-Márquez, V., Hernández, J., Bagatella-Flores N. & Ramos, R. 2007. Crystals structure of 3,5-bis-(phtalimidomethyl)phenol-tert-butyl dimethylsilyl ether C₃₀H₃₀N₂O₅Si. *Zeitschrift für Kristallographie NCS* 222: 146-148.
- Égido Villarreal, J. ;Coria Galindo, E.M. ;Gallo Reynoso, J.P..2007. Modifications to the restriction method of Gentry and Casanas for otariid pups. *Revista Mexicana de Biodiversidad*.Vol. (78):213-216.
- Escobedo, L. Y., Espinoza, P. A., Robles B. M.R., y Bermudez, A. M.C. 2007. Transformación y acumulación de sulfametazina en porcinos alimentados con una dieta medicada. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*. 38(1):5-13.
- Espinosa-García B. M., Argüelles-Monal W. M., Hernández J., Félix-Valenzuela L., Acosta N. & Goycoolea F.M. 2007. Molecularly Imprinted Chitosan-Genipin Hydrogels with Recognition Capacity towards o-Xylene. *Biomacromolecules*. 8 (11): 3355-3364.
- Falcón-Rodríguez, A., D. Costales-Menéndez, E. Ortega-Delgado, O. León-Díaz, J.C. Cabrera-Pino, M.A. Martínez-Téllez. 2007. Evaluation of chitosan as an inhibitor of soil-borne pathogens and as an elicitor of defence markers and resistance in tobacco plants. *Spanish Journal of Agricultural Research* 5: 533-541.
- Frias-Espiricueta M.G., J.I. Osuna-López, D. Voltolina, G. López-López, G. Izaguirre-Fierro, M.D. Muy-Rangel. 2007. Metal content of the Gulf of California blue shrimp *Litopenaeus stylirostris* (Stimpson). *Bulletin of Environmental Contamination Toxicology*. 79:214-217.
- García Hernández, J. ;Cadena Cárdenas, L. ;Betancourt Lozano, M. ;García De La Parra, L.M. ;García Rico, L. ;Márquez Farías, F..2007. Total mercury content found in edible tissues of top predator fish from the Gulf of California, Mexico. *Toxicological & Environmental Chemistry*.Vol. (89):507-522.
- García Rico, L. Johanna Leyva-Pérez, Martín E. Jara-Marini. 2007. Content and daily intake of Copper, Zinc, Lead, Cadmium, and Mercury from dietary supplements in Mexico. *Food and Chemical Toxicology*. 45:1599-1605.

- Hernandez J., Goycoolea F.M., Quintero J., Acosta A., Castañeda M., Dominguez Z., Robles R., Vazquez-Moreno L., Velazquez E.F., Astiazaran H., Lugo E., Velazquez C. 2007. Sonoran Propolis: Chemical Composition and Antiproliferative Activity on Cancer Cell Lines. *Planta Medica* 73: 1469-1474.
- Hurtado, L.A., M. Frey, P. Gaube, E. Pfeiler and T. A. Markow. 2007. Geographical subdivision, demographic history and gene flow in two sympatric species of intertidal snails, *Nerita scabricosta* and *Nerita funiculata*, from the tropical eastern Pacific. *Marine Biology* 151: 1863-1873.
- Jiménez Vega, F. ;Vargas Albores, A.F..2007. A secretory leukocyte proteinase inhibitor (SLPI)-like protein from *Litopenaeus vannamei* haemocytes. *Fish & Shellfish Immunology*.Vol. (23):1119-1126.
- Jimenez, M. Siller, J., Valdez, J. Carrillo, A. & Chaidez, C. 2007. Bidirectional *Salmonella typhimurium* transfer between bare / glove hands and green bell pepper and its interruption. *International Journal of Environmental Health Research*. 17(4).
- Juneja, V.K., Valenzuela-Melendrez, M., Huang, L., Gumudavelli, V., Subbiah J., Thipparedi, H. 2007. Modeling the effect of temperature on growth of *Salmonella* in chicken. *Food Micro biology* 24: 3289-335.
- Krelavski, V.D. ;Fomina, I.R. ;Kosobryukhov, A.A. ;Herbert, S.K. ;Babykin, M.M. ;Biel, K.Y. 2007. Influence of oxidative stressors on the photosynthetic apparatus of the methyl viologen-resistant mutant Prq20 of cyanobacterium *Synechocystis*. *Biophysics*.Vol. (52):204-210.
- Kültz, D. ;Fiol, D. ;Valkova, N. ;Gómez Jiménez, S. ;Y. Chan, S. ;Lee, J..2007. Functional genomics and proteomics of the cellular osmotic stress response in 'non-model' organisms. *The Journal of Experimental Biology*.Vol. (210):1593-1601.
- Lizárraga, M., G. Moreno, M. Esqueda, A. Sánchez, M. Coronado. 2007. Myxomycetes from Sonora, 3: National forest reserve and wildlife refuge, Ajos-Bavispe. *Mycotaxon* 99: 291-301.
- Luque, D. Doode, S. 2007. Sacralidad, territorialidad y biodiversidad Comcáac (Seri). Los sitios sagrados indígenas como categorías de conservación ambiental. *Relaciones*. Vol XXVIII, 112. Pp. 157-184.
- Luque, Diana y Gómez Eduwiges (2007) "La construcción del Golfo de California desde lo ambiental y lo indígena" en *Revista Ra Ximhai*. Universidad Autónoma Indígena de México. Vol. 3, No.1, Enero-Abril-2007, pp. 83-116.
- Meza-Moller, A., M. Esqueda, A. Gardea, M. Tiznado, G. Virgen-Calleros. 2007. Variabilidad morfológica, patogénica y susceptibilidad a fungicidas de *Rhizoctonia solani* aislado de rizósfera de *Vitis vinifera* var. perlette seedless. *Revista Mexicana de Micología* 24: 1-7.
- Meza-Nieto M. A., Vallejo-Córdova B., González-Córdova A. F., Félix L. & Goycoolea, F. M. 2007. Effect of β -lactoglobulin A and B whey protein variants on the rennet induced gelation of skim milk gels in a model reconstituted skim milk system. *Journal of Dairy Science* 90 (2):582-593.
- Noriega Orozco, Blanca R. 2007. El Arte Comc'aac: Mujeres, Manejo de Recursos y Mercado. *Revista de la Univ. Autónoma Indígena de México Ra ximhai*, Vol. 3, No. 1. Enero-Abril.
- Olivas, G.I., and Barbosa-Cánovas, G.V. 2007. Alginate coatings for the preservation of the quality of minimally processed Gala apples. *Postharvest Biology and Technology* . 45: 89-96.
- Ornelas, P. J. de J.; E. M. Yahia, A.A. Gardea. 2007. Identification and quantification of xanthophyll esters, carotenes and tocopherols in the fruit of seven mexican mango cultivars by liquid chromatography time of flight mass spectrometry [LC-(APCI+)-MS]. *J. Agric. Food Chem.* 55:6628-6635.
- Pacheco-Aguilar, R., Marquez-Rios, E., Lugo-sanchez. M.E., Garcia-Sanchez, G., Maeda-Martínez, A.N., & Ocaño-Higuera, V.M. 2007. Postmortem changes in the adductor muscle of Pacific lions-paw scallop (*Nodipecten subnodosus*) during ice storage. *Food Chem.* 106:253-259.

- Paredes-Aguilar, María de la Cruz. María Guadalupe Gastélum-Franco, Ramón Silva-Vázquez y Guadalupe Virginia Nevárez-Morillón. 2007. Efecto antimicrobiano del orégano Mexicano (*Lippio Berlandieri Schauer*) y de su aceite esencial sobre cinco especies del género *vibrio*. *Revista Fitotecnia Mexicana*. Vol 30 (3): 261-267.
- Parra Quezada, R.A. ;Guerrero Prieto, V.M. ;Arreola Ávila, J.G. 2007. Efecto de fecha y tipo de poda en frambuesa roja 'Malling autumn Bliss'.*Revista Chapingo Serie Horticultura*.Vol. (13):201-206.
- Robles-Ozuna L.E., Goycoolea F.M., Silveira M.I. & Montoya-B L.C. 2007. Use of chitosan during blanching of nopal (*Opuntia ficus indica*) and its effect on quality. *Revista Mexicana de Ingeniería Química* 6 (2): 193-201.
- Robles-Sánchez; M., Gorinstein; S., Martín Belloso; O., Astiazarán-García, H., Reynaldo Cruz Valenzuela y González-Aguilar, G. 2007. Frutos Tropicales Minimamente Procesados: Potencial Antioxidante y su Impacto en la Salud. *Interciencia*. 32(4):227-232.
- Romo-Chacón, A., J.A. Orozco-Avitia, A.A. Gardea, V.M. Guerrero-Prieto and J.M. Soto-Parra. 2007. Hail net effect on photosynthetic rate and fruit color development of 'Starkrimson' Apple Trees. *J. Amer. Pomological Soc.* 61(4):174-178.
- Salazar, Vidal. 2007. "La Industria del Bacanora: Historia y Tradición de Resistencia". En *Revista Región y Sociedad*. El Colegio de Sonora. (segundo Abril-Junio).
- San Martín M.F., Sepúlveda D.R., Altunakar B., Góngora-Nieto M.M., Swanson B.G., and Barbosa-Cánovas G.V. 2007. Evaluation of selected mathematical models to predict the inactivation of *Listeria innocua* by pulsed electric fields. *Food Science and Technology*, Volume 40, Issue 7, September 2007, Pages 1271-1279.
- Sánchez, Herrera. L. M., Ramos, Valdivia, A. C. De la Torre, Mayra., Salgado, L.M., Ponce Loyola, T. 2007. Differential expresión of celluloses and xylanases by *cellulomonas flavigena* grown on different carbon sources. *Appl. Microbial Biotechnol.* Vol. 77, No. 3. Pág. 589-595.
- Torres Arreola, W., Peralta E., Soto-Valdez, H., Cárdenas-López, J., and Ezquerro-Brauer, M. 2007. Effect of a low density polyethylene film containing buthylated hydroxytoluene on lipid oxidation and proteins of sierra fish (*Scomberomorus sierra*) muscle during frozen storage. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*.. Vol 55, No. 15. July 25 2007.
- Trejo, Tapia G., Sepúlveda, Jiménez, G., Trejo-Espino, J. L. , Cerda García Rojas, C. M. de la Torre Mayra, Rodríguez, Monoy, M., Ramos, Valdivia, A. C. 2007. Hydrodynamic Stress Induces Monoterpenoid Oxindole Alkaloid Accumulation by *Uncaria tomentosa* (Hill) D. C. Cell Suspension Cultures via Oxidative Burst. *Biotechnolo. Bioeng.* 98:230-238.
- Tunick, Michael H. Diane L Van Hekken, Jeffrey Call, F. Javier Molina Corral and Alfonso Gardea. 2007. Queso Chihuahua: effects of seasonality of cheesemilk on rheology. *International Journal of Dairy Technology* 60(1):13-21.
- Valenzuela, A. G. y Laborin, A. J. F. 2007. Factores psicosociales involucrados en la prevención y tratamiento de las enfermedades diarreicas en madres yaquis. *Revista RA XIMHAI*, Vol. 3, No. 1, Enero-Abril, 117-136.
- Vallejo-Cordoba, B. and González-Córdova, A.F. 2007. Capillary Electrophoresis: A Useful Tool for the Characterization of Maillard Reaction Products in Foods. *Electrophoresis* 28:4063-4071.
- Van Hekken, D., Michael H Tunick, Peggy M Tomasula, Francisco J Molina Corral and Alfonso Gardea. 2007. Mexican queso Chihuahua: rheology of fresh cheese. *International Journal of Dairy Technology*. 60(1):5-12.
- Yahia, Elhadi M., Gloria Soto Zamora, Jeffrey K. Brecht and Alfonso Gardea. 2007. Postharvest hot air treatment effects on the antioxidant system in stored mature-green tomatoes. *Food Science and Technology* 44(12):107-115.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA

El segundo aspecto que es fundamental dentro de las actividades sustantivas del Centro, lo constituye la formación de profesionistas de alto nivel académico, en las áreas de la nutrición, ciencia y tecnología de productos pecuarios, hortofrutícola, desarrollo regional y medio ambiente, entre otros.

Es notable que en los últimos años se ha incrementado la demanda de estudiantes a nuevo ingreso, así como la cantidad de estudiantes graduados. Debido a lo anterior se han tenido que implementar nuevas estrategias con mayores exigencias, a fin de hacer más estricta la selección de alumnos de nuevo ingreso y de eficientar la conclusión de los estudios de Posgrado.

Para 1995 se dio comienzo el Programa de Doctorado en Ciencias. Asimismo y dada la alta demanda, en el 2002 se recibió a la primera generación de Maestría en Desarrollo Regional definiendo como objetivo fijar una convocatoria de ingreso bianual. Los resultados alcanzados durante el 2007 se comentan a continuación:

El año 2007 inició atendiendo a 119 estudiantes de los dos Programas de Maestría y en agosto se aceptó a 50 estudiantes más de nuevo ingreso sólo para el Programa de Maestría en Ciencias, ya que el ingreso de los estudiantes del Programa de Maestría en Desarrollo Regional es bianual. En general, el número de estudiantes de Maestría que se atendieron en el 2007 fue de 169. Por su parte, el Programa de Doctorado presentó una inscripción de 22 estudiantes, acumulando un total de 67 estudiantes atendidos.

En el 2007, 12 estudiantes de Doctorado en Ciencias obtuvieron el grado correspondiente. Además, 45 alumnos del Programa de Maestría en Ciencias y 2 alumnos de Maestría en Desarrollo Regional presentaron los resultados de la tesis realizada, que les permitió concluir sus estudios de Posgrado. Por otro lado, también en este año se cumplieron los 5 años convenidos del Programa de Maestría en Ciencias en el PNP, por lo que se ingresó a la convocatoria para una nueva evaluación. A inicios del 2008 se dictaminó a este Programa como Consolidado, dentro del Padrón Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC).

Los Programas de Maestría en Desarrollo Regional y el de Doctorado en Ciencias pertenecen al PNP, sin embargo, es importante mencionar que en el 2010, se cumplirán los 5 años en dicho Programa, por lo que deberán someterse a la convocatoria respectiva, las solicitudes de evaluación.

A diciembre de 2007, el CIAD ha formado a un total de 404 Maestros en Ciencias, 28 Maestros en Desarrollo Regional y 62 doctores que han obtenido el grado desde los inicios de los programas.

De la misma manera, se reciben a estudiantes interesados en llevar a cabo el servicio social y/o prácticas profesionales, según los requerimientos de la institución de procedencia. La solicitud para realizar dichas actividades es cada vez mayor, recibiendo actualmente a alumnos de estados del centro y sur del país. Para finales del año, 39 alumnos realizaron el servicio social y 23 llevaron a cabo diferentes actividades a fin de cumplir con las prácticas profesionales. Además, 103 pasantes de licenciatura estuvieron involucrados en el desarrollo de tesis, de los cuales, 27 presentaron el examen correspondiente durante el año.

Formación de Recursos Humanos	
ALUMNOS ATENDIDOS	
Licenciatura	103
Maestría	169
Doctorado	67
Diplomados	0
Especialidad	0
Otros	62
Total de alumnos de atendidos	401
ALUMNOS DE POSGRADO ATENDIDOS	
Maestría	169
Doctorado	67
Total de alumnos de posgrado atendidos	236
ALUMNOS GRADUADOS (Programas del centro)	
Licenciatura	0
Doctorado	12
Maestría	47
Total	59
ALUMNOS GRADUADOS (Programas externos)	
Licenciatura	27*
Maestría	3
Doctorado	0

Nota* La cifra de alumnos graduados de licenciatura en programas externos (27) varía a la reportada en Órgano de Gobierno (19), ya que al momento de entregarse el reporte a Dirección General a finales de Diciembre del 2007 no se tenían comprobantes de los 8 graduados restantes a la Coordinación de Programas Académicos.

Alumnos de maestría graduados

Arévalo Félix Oralia. Asesor: Dr. Humberto Francisco Astiazarán García. Tesis: Composición Corporal y Densidad Mineral Ósea de Pacientes con Cáncer de Mama y Cérvico-Uterino Durante la Primera Fase de Entrenamiento.

Flores Mendoza Lilian Karem. Asesor: Dr. Jesús Hernández López. Tesis: Respuesta de Células Dendríticas Infeccionadas con el Virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (vPRRS).

Martínez Borrás Alfonso. Asesor: Dra. Araceli Pinelli Saavedra. Tesis: Evaluación del Contenido de Acido Linoleico Conjugado (CLA) en Leche de Vacas Holstein Estabuladas del Municipio de Hermosillo, Durante Verano e Invierno.

Tortoledo Ortiz Orlando. Asesor: Dr. Humberto Francisco Astiazarán García. Tesis: Estado de Nutrición y Prácticas Alimentarias en Adolescentes Estudiantes Sonorenses.

Cruz Ángeles Laura Isabel. Asesor: Dra. Ana María Calderón de la Barca Cota. Tesis: Regímenes de Lactancia, Alimentación Complementaria y Conductas Maternas Relacionadas, Como Condicionantes del Sobrepeso y Obesidad en Preescolares.

Silva Campa Erika. Asesor: Dr. Jesús Hernández López. Tesis: Estimulación de Linfocitos T por Células Dendríticas Infeccionadas con el Virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino.

Dorantes Ugalde Daniel. Asesor: Dra. Ana María Calderón de la Barca Cota. Tesis: Evaluación Objetiva y Subjetiva de los Procesos de Hambre y Saciamiento en Preescolares Sin y con Obesidad.

Villegas Valle Rosa Consuelo. Asesor: Dr. Mauro Eduardo Fernando Valencia Juillerat. Tesis: Marcadores Clínicos de los Componentes del Síndrome Metabólico en Niños y Adolescentes con un Rango Variado de Adiposidad.

Aguayo Patrón Sandra Verónica. Área: Nutrición. Asesor: Dra. Silvia Yolanda Moya Camarena. Tesis: Helicobacter pylori cag A-Positivo y Estado de Hierro en Mujeres Embarazadas.

Rodríguez Franco Dora Alicia. Asesor: Dra. Gabriela Ramos Clamont Montfort. Tesis: Purificación de Lactoferrinas Bovina y Porcina y Evaluación de su Actividad Antibacteriana sobre Escherichia coli K88.

Rosas Rodríguez Jesús Alfredo. Asesor: Dra. Elisa Miriam Valenzuela Soto. Tesis: Efecto del Estrés Oxidativo sobre la Actividad y Parámetros Cinéticos de la Betaína Aldehído Deshidrogenasa de Riñón de Cerdo.

Soto Cantú Claudia Dinorah. Asesor: Dra. Herlinda Soto Valdez. Tesis: Desarrollo de un Envase Activo con BHT y su Efecto en la Autooxidación de Queso Asadero.

Molina Jacott Luis Enrique. Asesor: Dra. Alma Rosa Islas Rubio. Tesis: Desarrollo de una Botana Multigrano Tipo Fritura, y Estandarización del Proceso de Elaboración.

Maldonado Parra Teresa Lucia. Asesor: Dra. Alma Rosa Islas Rubio. Tesis: Efecto del Ciclo de Cultivo, Fecha de Siembra y Esquema de Riego en la Composición Proteica, Propiedades Reológicas y Calidad Panadera de Trigos Experimentales.

Mejía Félix Iván Ramses. Asesor: Dra. Herlinda Soto Valdez. Tesis: Efecto del Proceso de Fabricación de Películas de Polietileno de Baja Densidad a Escala Piloto e Industrial en la Disponibilidad de α -tocoferol.

Rodríguez Ramírez Roberto. Asesor: M.C. Aarón Fernando González Córdova. Tesis: Detección de Soya en Atún Enlatado Mediante el Análisis de Productos PCR por Electroforesis Capilar.

Navarro Navarro Moisés. Asesor: Dr. Javier Hernández Martínez. Tesis: Actividad Antibacteriana de Propóleos Sonorenses y de sus Principales Constituyentes.

Miguel García Denise Yamina. Asesor: Dra. Etna Aída Peña Ramos. Tesis: Efecto de Irradiación Gamma y Citrucidal sobre Clostridium perfringens en un Producto Cárnico Sous vide.

Oporta Tapia María Cecilia. Asesor: Dra. Belinda Vallejo Galland. Tesis: Establecimiento de un Proceso para la Obtención de Queso Fresco a Partir de Leche Pasteurizada Tratada con la Enzima Transglutaminasa y un Cultivo Láctico Específico.

Martínez Cruz Oliviert. Asesor: Dra. Adriana Teresita Muhlia Almazán. Tesis: Expresión Génica de las Subunidades ATP6 Mitocondrial y ATPc Nuclear del Complejo ATP-Sintasa en el Camarón Blanco (*Litopenaeus vannamei*) en Condiciones de Hipoxia.

Soto Reyes Noemí. Asesor: Dra. Armida Sánchez Escalante. Tesis: Efecto de la Adición de Miel de Abeja y CAPE sobre la Vida Útil de Salchichas de Cerdo sin Cocinar y Cocinadas.

Rodríguez Armenta Chrystian Mariana. Asesor: Dra. Gloria Martina Yépiz Plascencia. Tesis: Caracterización del Gen de la Lactato Deshidrogenasa (LDH) y Expresión de Genes en las Branquias del Camarón Blanco, *Litopenaeus vannamei*, Bajo Cambios Agudo de Oxígeno y Salinidad.

Mota Flores Margarito. Asesor: Dra. Etna Aída Peña Ramos. Tesis: Tecnificación de Proceso Artesanal de Cocción de Barbacoa de Borrego Estilo Hidalguense.

Stephens Camacho Norma Aurora. Asesor: Dra. María Auxiliadora Islas Osuna. Tesis: Caracterización y Expresión del Gen del Receptor de Etileno ERS1 en Distintas Etapas de Desarrollo del Mango (*Mangifera indica* L.).

De la Torre Valdez Hugo Cesar. Asesor: Dra. María del Carmen Hernández Moreno. Tesis: Nueva Ruralidad y Estrategias de Supervivencia: El Caso del Ejido La Yesca.

Paredes Valenzuela Martha. Asesor: Dr. José Ángel Vera Noriega. Tesis: Aprendizaje Colaborativo en el Aula de Niños y Niñas Migrantes: Lectoría y Socialización.

Hernández Mendoza Karina. Asesor: M.C. María Isabel Abdo de la Parra. Tesis: Evaluación de los Requerimientos de Proteínas, Lípidos Totales y Dietas Prácticas en Juveniles de Pargo Lunarejo *Lutjanus guttatus* (Steindachner 1896).

Ibarra Zatarain Zohar. Asesor: Dr. Luis Sergio Álvarez Lajonchere García. Tesis: Estudio de la Maduración Sexual y el Desove de Hembras del Pargo Flamenco, *Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869), en Cautiverio.

Leal Tarin Beatriz Adriana. Asesor: Dr. Miguel Betancourt Lozano. Tesis: Análisis de la Condición Reproductiva del Mejillón de Mangle, *Mytella strigata*, en Sistemas Costeros de Sinaloa con Diferentes Escenarios de Contaminación.

Mezo Villalobos Sofía. Asesor: M.C. Ana Carmela Puello Cruz. Tesis: Comparación de la Producción de Cultivos Monoespecíficos y Poliespecíficos de los Copépodos Calanoide *Pseudodiaptomus euryhalinus* y *Harpacticoides* *Tisbe* monozota a Escala Experimental.

Meráz Sánchez Ricardo. Asesor: Dr. Arturo Ruiz Luna. Tesis: Modelación Espacial de la Pesca Industrial de Camarón en el Sureste del Golfo de California, Utilizando un Sistema de Información Geográfica.

Velasco Amaro Perla Ivonne. Asesor: Dr. Bruno Gómez Gil Rodríguez Sala. Tesis: Variación Espacio-Temporal de *Vibrio parahaemolyticus* Total y Toxigénico en el Sistema Lagunar Huizache-Caimanero Sinaloa, México.

Cervantes Escobar Aimeé. Asesor: Dr. Arturo Ruiz Luna. Tesis: Evaluación de la Condición de los Sistemas de Manglar del Noroeste de México a Través de Análisis Espectrales y de Indicadores de Paisaje.

Soler Jiménez Lilia Catherine. Asesor: Dra. Emma Josefina Fajer Ávila. Tesis: Distribución Espacial de Monogéneos de la Familia Dactylogyridae que Cohabitan las Branquias del Pargo Lunarejo *Lutjanus guttatus*, en Poblaciones Silvestres de la Bahía de Mazatlán, Sinaloa, México.

Cruz Cruz Hilario. Asesor: Dr. Raymundo Saúl García Estrada. Tesis: Control de la Marchitez del Tomate por *Fusarium* con Cepas no Patógenas de *Fusarium* spp. y Sustratos Orgánicos.

Salazar Villa Edith. Asesor: Dr. Miguel Ángel Angulo Escalante. Tesis: Extractos Crudos y Fracciones de Corteza de Nesco (*Lonchocarpus hermannii* M. Sousa) con Actividad Insecticida en Gusano Cogollero del Maíz (*Spodoptera frugiperda* Smith).

Reyes Corral Iris Kristel. Asesor: Dr. Tomás Osuna Enciso. Tesis: Calidad Postcosecha y Cambios Bioquímicos Asociados al Metabolismo de Azúcares en Pitahaya (*Hylocereus undatus* Hawoerth., Britton y Rose) Tratada con Recubrimientos.

Urias Orona Vania. Asesor: Dra. María Dolores Muy Rancel. Tesis: Contenido Hídrico, Composición de la Pared Celular y Anatomía de Calabaza zucchini Durante Poscosecha.

Pacheco López Iván. Asesor: Dr. Jorge Humberto Siller Cepeda. Tesis: Actividad de Catalasa y Superóxido Dismutasa y su Relación con la Maduración de Tomates Tratados con Quitosano.

Tamayo Padilla Marina. Asesor: Dr. Jorge Humberto Siller Cepeda. Tesis: Producción y Utilización de Enzimas Extracelulares a Partir de Microorganismos para Extraer Licopeno y Beta-caroteno de Frutos de Tomate.

Hernández Morga Joane. Asesor: Dr. Cristóbal Chaidez Quiroz. Tesis: Concentración por Ultrafiltración de Virus Entéricos en Agua del Complejo Lagunar Huizache Caimanero, Sinaloa.

Paredes Escalante Jesús Edén. Asesor: M.C. José Armando Carrillo Fasio. Tesis: Actividad Antagonista de Microorganismos para el Control del Complejo de Hongos Causantes de la Rabia del Garbanzo.

Félix Zazueta Domingo. Asesor: Dr. Raymundo Saúl García Estrada. Tesis: Control Orgánico de Meloidogyne incognita Chitwood, con Extractos de Neem y Paecilomyces lilacinus en el Cultivo de Pepino.

Martínez Bustillos Rosa Aida. Asesor: Dra. Josefina León Félix. Tesis: Impacto de la Manipulación de Pimiento Verde en la Contaminación con Norovirus y Virus de Hepatitis A en Cosecha y Empaque.

Canizales Muñoz Saúl. Asesor: Dr. Miguel Ángel Angulo Escalante. Tesis: Estudio de Jatropha curcas y Swietenia humilis Como Alternativas para la Producción de Biodiesel en México.

Ramírez Valencia Ariel. Asesor: Dr. Cristóbal Chaidez Quiroz. Tesis: Biocontrol de Salmonella typhimurium en Frutos de Tomate Mediante el Bacteriófago P22.

Félix Félix Maribel. Asesor: Dr. Waldo Manuel Argüelles Monal. Tesis: Obtención y Evaluación de Estructuras de Andamiajes Porosos a Partir de Quitosana y Derivados.

Alumnos de Doctorado Titulados

Magaña Gómez Javier Abednego. Asesor: Dra. Ana María Calderón de la Barca Cota. Tesis: Evaluación Histológica y de Expresión de Genes del Páncreas de Ratas Alimentadas con Soya Transgénica.

Iñiguez Palomares Claudia María. Asesor: Dra. Evelia Acedo Félix. Tesis: Identificación de Interacciones Tipo Adhesina-Carbohidrato en la Adherencia de Lactobacillus Probióticos a la Mucosa Intestinal de Lechones.

Urbano Hernández Gabriel. Asesor: Dra. Luz Vázquez Moreno. Tesis: Identificación de Estructuras Glicosídicas Reconocidas por la Lectina PF2 en Fetuina y Tejidos Linfoides.

Ayala Castro Héctor Gumersindo. Asesor: Dra. Elisa Miriam Valenzuela Soto. Tesis: Estudios Cinéticos y Conformacionales de la Betaína Aldehído Deshidrogenasa de Riñón de Cerdo.

Ochoa Meza Andrés. Asesor: Dr. Martín Candelario Esqueda Valle. Tesis: Hongos Micorrízico Arbusculares Asociados con Agave angustifolia haw. Silvestre y Efecto de Esporotipos Nativos en el Desarrollo de Vitroplantas.

Ayala Zavala Jesús Fernando. Asesor: Dr. Gustavo Adolfo González Aguilar. Tesis: Diseño de Microcápsulas de Aceite de Ajo en Beta-Ciclodextrina y su Impacto en la Calidad y Vida de Anaquel de Tomate Fresco Cortado.

Torres Llanez María de Jesús. Asesor: Dra. Belinda Vallejo Galland. Tesis: Aislamiento, Caracterización e Identificación de Péptidos Potencialmente Antihipertensivos en Queso Fresco Inoculado con Bacterias Acido Lácticas Específicas.

Contreras Vergara Carmen Arminda. Asesor: Dra. Gloria Martina Yépiz Plascencia. Tesis: Caracterización de las Formas Nativa y Mutantes de la Glutación S-transferasa Clase Mu de Camarón Blanco Litopenaeus vannamei.

Varela Romero Alejandro. Asesor: Dra. Gloria Martina Yépiz Plascencia. Tesis: Variación Genética Mitocondrial en Bagres del Género Ictalurus (Pisces: Ictaluridae) en el Noroeste de México.

García Sifuentes Celia Olivia. Asesor: Dr. Ramón Pacheco Aguilar. Tesis: Generación de Efluentes con Baja Carga Contaminante y Caracterización de Sólidos Derivados del Agua de Cola Tratada por Centrifugación y Ajuste de pH.

Sañudo Barajas Josefa Adriana. Asesor: Dr. Jorge Humberto Siller Cepeda. Tesis: Metabolismo de la Pared Celular Asociado al Ablandamiento Poscosecha de Papaya Maradol.

Ornelas Paz José De Jesús. Asesor: Dr. Alfonso Antero Gardea Béjar. Tesis: Carotenoides del Mango: Composición, Biodisponibilidad y Valor como Fuente de Vitamina A.

A continuación se hace una síntesis de las tesis presentadas para la obtención de título 2007 en la institución, tanto de los estudiantes de Posgrado interno que presentaron tesis, como de los estudiantes externos.

Tesis presentadas para obtención de título 2007		
	Propios	Externos
Tesis de licenciatura presentadas para obtención de título	0	27
Tesis de maestría presentadas para obtención de grado	47	3
Tesis de doctorado presentadas para obtención de grado	12	0

VINCULACIÓN

En los últimos años las actividades del Centro se han enfocado a interactuar de una forma más amplia y objetiva con los diferentes sectores. La vinculación es un área prioritaria para el CIAD, que se ha de fortalecer cada vez y que deberá de desarrollar mecanismos y estrategias para consolidarlo en el mediano plazo. Los resultados anuales muestran un avance constante en cuanto a la formalización de convenios de colaboración en las empresas atendidas y por consecuencia, en la captación de recursos externos.

Durante el año 2007 estuvieron vigentes 227 convenios de colaboración general y específico, con diferentes instancias del país y del extranjero. La suscripción de convenios de colaboración se hace

con el objeto de establecer las actividades, compromisos, responsabilidades y productos, teniendo como base una propuesta de trabajo definida para el inmediato o corto plazo. La idea es pactar formalmente, siempre y cuando existan participaciones conjuntas y cuyo resultado esté enfocado a mejorar la situación general de la población.

Entre los convenios que se firmaron en el 2007, figuran los siguientes:

- o Centro De Investigaciones Biológicas Del Noroeste, S.C.
- o Centro De Investigacion Y Desarrollo De Ingenieria Avanzada, S.A. De C.V.
- o Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
- o Universidad Michoacana De San Nicolás De Hidalgo.
- o Lamex Foods, S.A. De C.V.
- o Clorox De Mexico, S.A. De C.V.
- o Consejo Regulador del Bacanora-CESUES
- o Instituto Nacional de Salud Pública
- o Fundación de Ayuda Al Desarrollo De La Universidad Federal De Pernambuco.
- o The Cristensen Fund.

Uno de los principales objetivos anuales es contar con un número mayor de proyectos de investigación financiados por instancias externas, de manera que se establezcan nuevas colaboraciones a través de trabajos conjuntos y de intercambio de experiencias. Durante el 2007 se obtuvieron buenos resultados en convocatorias del CONACYT: 12 proyectos dieron inicio con financiamiento obtenido de recursos de Fondos Mixtos (FOMIX) y 17 proyectos financiados con recursos de Fondos Sectoriales y 8 con recursos de fondos institucionales. A continuación se describen los proyectos con recursos de FOMIX y Sectoriales:

FOMIX

- 1. Tratamiento de la desnutrición infantil en centros de recuperación nutricional localizados en la sierra de Chihuahua.

Resultado Esperado:

El resultado inmediato sería tener niños saludables, con buen estado nutricional y todas sus capacidades físicas e intelectuales, en la región Serrana de Chihuahua; es decir, recuperados completamente de la desnutrición. El resultado directo del proyecto sería la instauración del tratamiento nutricional para la recuperación de la desnutrición infantil avanzada, con fórmulas modulares durante la fase de inicio y rehabilitación, en 7 centros de recuperación nutricional en la zona serrana de Chihuahua. Se contemplan la recuperación nutricional de 500 niños menores de 5 años con desnutrición avanzada y lograr el seguimiento sin recaídas y se tendrán formulaciones diseñadas con alimentos de la localidad para utilizarse en tratamiento casero de la desnutrición, evaluadas en cuanto a su calidad nutricional, características sensoriales de sanidad y sensoriales. Se titularán 7 pasantes de nutrición, 1 estudiante de maestría y se redactarán 4 artículos de divulgación y 2 artículos de investigación original.

Tiempo de ejecución: 24 meses

Recursos asignados: \$ 400,000.00

- 2. Desarrollo de técnicas para la detección del virus influenza H5N1 e implementación de un programa estatal de monitoreo y vigilancia epidemiológica (Figura 18).



Resultado Esperado: Este estudio contribuirá al conocimiento de la ecología y genética de los virus influenza A en sus hospederos naturales. También generará información relevante sobre los subtipos de virus de influenza circulantes en la región noroeste de México, particularmente en el Estado de Sonora, como una medida de alerta temprana ante un

eventual brote de virus de alta patogenicidad. En el aspecto tecnológico se contará con metodologías moleculares para la detección del virus influenza H5N1. Estas metodologías se transferirán al laboratorio de salud pública del Estado de Sonora, y eventualmente a los laboratorios de otras ciudades del Estado u otros estados de la región Noroeste para fortalecer las capacidades técnicas de instituciones de salud. Asimismo, se crearán grupos de investigación entre personal de dependencias gubernamentales y de centros de investigación. Estas acciones de prevención están enfocadas a minimizar el impacto en la población humana ante la posible aparición del virus H5N1 en el Estado.

Tiempo de ejecución: 24 meses

Recursos asignados: \$1,500,000.00

- 3. Aplicaciones de herramientas genómicas para la productividad e innovación.

Resultado Esperado: Capacidad para la impartición de cursos sobre nuevas tecnologías genómicas, en el Estado de Sonora y formación de recursos humanos capacitados en nuevas tecnologías genómicas a través de 3 diplomados y 5 seminarios.

Tiempo de ejecución: 12 meses

Recursos asignados: \$ 277,000.00

- 4. Desarrollo tecnológico para el aprovechamiento e industrialización del pez diablo en la región del Bajo Balsas, Michoacán.

Resultado Esperado: El proyecto permitirá encontrar una serie de productos susceptibles de ser comercializados generados a partir de desperdicios de la pesquería de tilapia y el uso integral del pez diablo, ya que hasta este momento tanto los desperdicios de tilapia como el pez diablo no tienen ningún valor agregado y son fuente de contaminación. Se obtendrá la muestra prototipo emulsionado-gelificado (embutido) a partir del concentrado proteico funcional, muestra del concentrado enzimático producido a partir de vísceras del pez diablo, muestra de concentrado proteico funcional obtenido por disolución ácida y precipitación alcalina y muestra de producto prototipo a partir de huevo de pez diablo (caviar). En recursos humanos se formarán 4 estudiantes de Maestría y 1 de doctorado.

Tiempo de ejecución: 18 meses

Recursos asignados: \$365,000.00

- 5. Optimización de los métodos de obtención de larvas de botete diana *sphaeroides annulatus*.

Resultado Esperado: Se complementará el desarrollo de la biotecnología del cultivo del botete que se está llevando en el CIAD, Unidad Mazatlán para poder impulsar el cultivo del botete diana en el país.

Tiempo de ejecución: 12 meses

Recursos asignados: \$ 525,000.00

- 6. Fortalecimiento de la infraestructura de posgrado en acuicultura y manejo ambiental del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Unidad Mazatlán

Resultado Esperado: Incrementar la matrícula de estudiantes de posgrado a nivel de maestría y doctorado en Ciencias, tanto alumnos internos como externos, manteniendo el grado de eficiencia terminal. Mejoramiento de la infraestructura (construcción, equipamiento y mobiliario) y disponibilidad de bibliografía específica y actualizada para el posgrado del CIAD Unidad Mazatlán.

Tiempo de ejecución: 12 meses

Recursos asignados: \$ 300,000.00

- 7. Explotación agroindustrial del piñoncillo (*Jatropha Curcas L.*) nativo de Sinaloa (Figura 19).



Resultado Esperado: Un proceso de producción de biodiesel y glicerol a partir de aceite de piñoncillo establecido con las características apropiadas para uso en motores de biodiesel. Un proceso desarrollado para la elaboración de un jabón medicinal a partir del aceite de piñoncillo. Un proceso desarrollado para la elaboración de una crema para el tratamiento de enfermedades de la piel. Una tesis de maestría terminada. Una tesis de licenciatura terminada. Un artículo científico publicado en una revista indizada. Un germoplasma establecido de *Jatropha curcas* de la región.

Tiempo de ejecución: 12 meses

Recursos asignados: \$ 346,699.00

- 8. Obtención de productos de alto valor agregado a partir del naranjo.

Resultado Esperado: Se establecerá un procedimiento para la obtención de compuestos bioactivos a partir de la cáscara y hojas del naranjo empleando la tecnología de extracción supercrítica con dióxido de carbono. Igualmente se propondrá un proceso de obtención de pectinas con diferentes grados de metilación que rindan hidrogeles con distintas características. Un resultado de esta propuesta es obtener la información necesaria para la elaboración de una futura propuesta tecnológica integral de una unidad industrial de estos productos con alto valor agregado todo lo cual debe fomentar el cultivo del naranjo en el estado y estimular la creación de agroindustrias que contribuyan a diversificar el mercado citrícola sonorense.

Tiempo de ejecución: 24 meses

Recursos asignados: \$410,000.00

- 9. Modos de acción de tres cepas de la levadura *Candida oleophila* como agentes de control biológico.

Resultado Esperado: Determinar el modo o modos de acción de tres cepas de levaduras epifitas de la manzana de Chihuahua, *Candida oleophila*.

Tiempo de ejecución: 18 meses

Recursos asignados: \$225,000.00

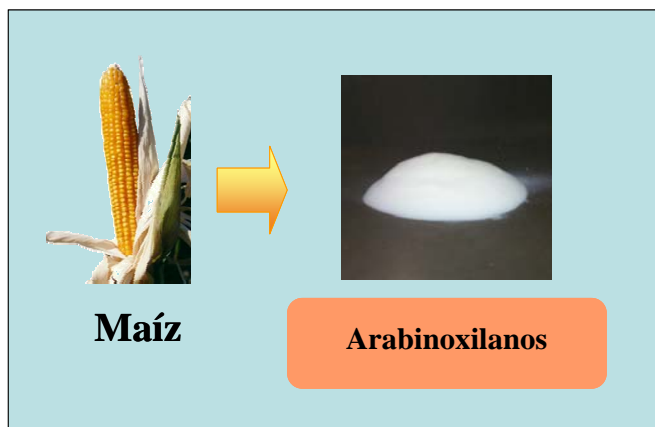
- 10. Uso de tecnologías emergentes en el procesamiento y preservación de productos lácteos.

Resultado Esperado: Como resultado de este estudio se espera definir si los tratamientos de pasteurización basados en el uso de la tecnología de altas presiones hidrostáticas y de la tecnología de campos eléctricos pulsantes de alta intensidad, respetan las características fisicoquímicas de manufacturabilidad de la leche en comparación con el efecto causado por los tratamientos de pasteurización térmica convencionales. Así mismo se espera que durante el desarrollo de este proyecto de investigación se generen por lo menos un artículo científico en revistas arbitradas internacionales de renombre en el área de ciencia y tecnología de alimentos, así como una presentación en congresos internacionales y una tesis de maestría.

Tiempo de ejecución: 18

Recursos asignados: \$ 250,000.00

- 11. Estudio sobre la capacidad de gelificación de arabinosilanos feruloilados de distintas variedades de maíz y el efecto de la estructura del gel en la liberación controlada de biomoléculas (Figura 20).



Resultado Esperado: A) Generación de conocimiento de frontera: este estudio permitirá evaluar cuatro variedades de maíz cultivadas en el estado de chihuahua como posibles fuentes de arabinosilanos feruloilados con potencial de gelificación y utilización como matrices de liberación controlada. -este proyecto hará posible relacionar la capacidad de gelificación de los arabinosilanos feruloilados de maíz con sus características macromoleculares (ramificación, contenido de ácido ferúlico, viscosidad intrínseca). Lo anterior permitirá comprender mejor el

mecanismo de gelificación de este polisacárido. -los resultados de este proyecto permitirán también un mejor entendimiento del efecto de la estructura de los geles de arabinosilanos en su capacidad para controlar la liberación de biomoléculas. -la publicación de tres artículos en revistas internacionales arbitradas e indizadas (carbohydrate polymers, food hydrocolloids, j. Agric. Food chem.). -la presentación de los resultados obtenidos en un congreso nacional (por definir) y un congreso internacional (posiblemente gums and stabilisers for the food industry, en inglaterra) con el fin de difundir la información generada en este proyecto. B) Formación de recursos humanos de alto nivel: (como directora de tesis) -la formación de un estudiante de doctorado, dos estudiante de maestría.

Tiempo de ejecución: 24 meses

Recursos asignados: \$ 269,000.00

- 12. Estudio de ácidos fenólicos y actividad antioxidante total de variedades de frijol cultivadas en el estado de chihuahua

Resultado Esperado: Este proyecto de investigación permitirá obtener información científica que contribuya al avance del conocimiento ya que hasta el momento no se ha evaluado en nuestra región el contenido en ácidos fenólicos y capacidad antioxidante de las dos variedades de frijol consideradas en este estudio. Por otra parte, en este proyecto de investigación participarán dos estudiantes de posgrado por lo que se contará con la formación de recursos humanos de alto nivel. Dado que en este proyecto se generará nueva información científica, otro de los productos será la publicación de dos artículos científicos en revistas internacionales indizadas de prestigio (j. Agric. Food chemistry y food chemistry) .

Tiempo de ejecución: 12 meses

Recursos asignados: \$299,500.00

SECTORIALES

- 1. Modificación genética de canola (BRASSICA NAPUS) para producción de aceite con ácido linoleico

Resultado Esperado: producir aceite con altos niveles de CLA, mediante la creación de plantas transgénicas de canola que expresen un constructo incluyendo la región codificadora de la enzima linoleico isomerasa (EC 5.2.1.5), que cataliza la conversión del ácido linoleico normal (9-cis,12-cis-octadecadienoato) en ácido linoleico conjugado (9-cis,11-trans-octadecadienoato).

Tiempo de ejecución: 12 meses

Recursos asignados: \$130,000.00

- 2. Investigación sobre la señalización y regularización de la esporulación en bacillus thuringiensis: un enfoque bioquímico, cinético y molecular.

Resultado Esperado: Obtener conocimientos sobre señalización y regulación de la esporulación en BT y generar un primer modelo, graduar dos alumnos de doctorado y dos de maestría, presentar 10 trabajos en congresos (3 nacionales y uno internacional) y publicar un artículo de revisión y seis de investigación original.

Tiempo de ejecución: 24 meses

Recursos asignados: \$ 1,503,675.00

- 3. Estudio de la distribución de flujos metabólicos en la síntesis de ácido dipicolínico y ácido oxálico por paecilomyces fumosoroseus en cultivo sumergido.

Resultado Esperado: Los resultados esperados como aporte al conocimiento científico son: 1. Conocimiento a cerca del rol del zn, como activador de la isocitrato deshidrogenasa de p. Fumosoroseus, y su efecto sobre la actividad de otras enzimas del ciclo de krebs. 2. Conocimiento sobre las posibles vías anapleróticas para la formación de oxaloacetato que utiliza el hongo. 3. Datos experimentales estadísticamente consistentes correspondientes a estados estacionarios y pseudos estacionarios del cultivo sumergido del hongo en diferentes condiciones. 4. Los mapas metabólicos del metabolismo central de p. Fumosoroseus que nos permitan determinar los puntos de control y provean

la información para la regulación y modificación de las vías metabólicas para la producción de metabolitos como dpa y oxa, obtenidos a través del análisis de flujos. Los resultados esperados en el campo de la formación de recursos humanos son: 1. Dos tesis de licenciatura 2. La formación de dos maestros en ciencias además se espera: 1. La publicación de al menos dos artículos científicos en revistas indexadas internacionales 2. La publicación de un artículo de divulgación 3. La participación en un congreso internacional y dos congresos nacionales.

Tiempo de ejecución: 12 meses

Recursos asignados: \$130,000.00

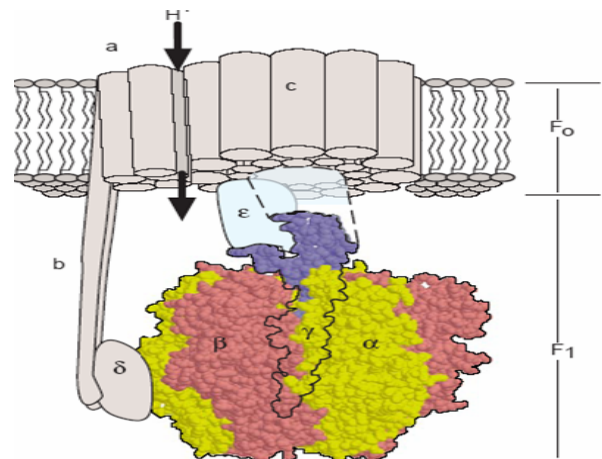
- 4. Inclusión molecular de compuestos bioactivos de aceites esenciales en b-ciclodextrina, caracterización fisicoquímica, actividad antimicrobiana, antioxidantes y cinética de liberación.

Resultado Esperado: Generar aplicaciones biotecnológicas en sistemas de frutos y vegetales frescos cortados, ya que tanto la ciclodextrina como los aceites esenciales son considerados seguros para su consumo y tienen la denominación GRAS (Generally recognized as safe).

Tiempo de ejecución: 12 meses

Recursos asignados: \$ 130,000.00

- 5. La hipoxia en Litopenaeus vannamei: un modelo para el estudio de la ATP sintasa mitocondrial, un complejo formado por subunidades nucleares y mitocondriales (Figura 21).



Resultado Esperado: Contribuir a la información sobre el complejo ATP sintasa del camarón blanco *Litopenaeus vannamei*. 2. Generar resultados que provean información suficiente para al menos 2 publicaciones internacionales arbitradas. 3. Presentación de trabajos arbitrados en congresos científicos relacionados al tema de estudio. En el proyecto se compromete la participación de 2 estudiantes de maestría, y 1 estudiante de licenciatura.

Tiempo de ejecución: 36 meses

Recursos asignados: \$1,198,115.00

- 6. Interacción entre la fisiología antemortem y los procesos bioquímicos posmortem en músculo de camarón blanco (*LITOPENAEUS VANNAMEI*) y el impacto en su calidad, funcionalidad tecnológica y vida de anaquel (2)

Resultado Esperado: La investigación generará información que en el corto plazo servirá para resolver problemas con el uso del camarón como alimento, desde el punto de vista de su calidad. Se establecerá como y en que magnitud, las condiciones previas a la muerte de animal determinan: a) la composición muscular, b) la vida de anaquel como alimento, c) las características, organolépticas, de textura y tecnológicas, d) el fenómeno de la melanización y e) la actividad de enzimas endógenas involucradas el metabolismo posmortem responsables de la reducción de la frescura. Metas científicas 1- integrar en un solo estudio áreas de investigación y disciplinas científicas (fisiología y bioquímica posmortem, tecnología de alimentos) relacionadas con los aspectos de eficiencia e innovación productiva, calidad, manejo y procesamiento de camarón, que comúnmente se han manejado por separado, para la postulación de estrategias y procedimientos que garanticen un mejor posicionamiento de esta actividad como productora de alimento de óptima calidad. 2- establecer como el estrés durante la cosecha/captura afecta la condición fisiológica antemortem del camarón, y como ésta impacta los indicadores que definen su calidad como alimento. 3- consolidar los grupos de investigación que participan en la presente propuesta. 4- publicar la información científica generada en revistas arbitradas e indizadas de alto impacto. 5- formar personal capacitado en la investigación relacionada al tema por medio de la dirección de tesis de pre- y posgrado. Metas de formación de recursos humanos: 2- doctor en ciencias, 1 maestro en ciencia y 2 de

licenciatura. Metas de publicaciones científicas entre 4 y 6 artículos científicos para ser publicados en revistas arbitradas indizadas de alto impacto.

Tiempo de ejecución: 36 meses

Recursos asignados: \$2,581,500.00

- 7. Entendimiento del mecanismo de acción de bacterias ácido lácticas: estableciendo las bases científicas para una nueva generación de cultivos lácticos multifuncionales.

Resultado Esperado: Avance en el estado del arte del conocimiento del mecanismo de acción de bacterias ácido lácticas sobre las lactoproteínas y su relación con la producción de sabor y péptidos bioactivos. Estudiantes posgraduados con alto nivel de especialización (1 maestro en ciencias y 1 doctor en ciencias. 4 Artículos internacionales arbitrados y presentaciones en congresos internacionales.

Tiempo de ejecución: 12 meses

Recursos asignados: \$ 130,000.00

- 8. Inventario de humedales de la subcuenca San Pedro y alternativas para su manejo y conservación en función de las tendencias de cambio de usos de suelo y patrones de escurrimiento.

Resultado Esperado: Los productos generados en cada fase de análisis serán integrados en un SIG (formato ARCGIS), que irá acompañado de un informe final y el correspondiente metadatos. Los productos previos, además de los informes correspondientes a cada etapa serán los siguientes: 1) serie temporal de mapas de coberturas y usos de suelo con los correspondientes análisis de cambio temporal. La serie abarcará por lo menos los últimos 30 años. 2) Mapas base (límites de la cuenca, curvas de nivel, poblaciones, infraestructura y vías de comunicación), 3) Red de drenaje de la cuenca, subcuencas y estimación de la escorrentía y su variación temporal. 4) Definición de unidades de respuesta hidrológica y humedales asociados. 5) Inventario y Clasificación de humedales con propuestas para su conservación y manejo. 6) 3 informes semestrales y 1 final. 7) Al menos dos artículos en revistas especializadas indizadas. 8) Formación de recursos humanos a nivel de licenciatura y maestría.

Tiempo de ejecución: 24 meses

Recursos asignados: \$ 1,059,500.00

- 9. Expresión de genes homeóticos (HOX 5) en gónadas de la tortuga golfina *lepidochelys olivacea* durante el período termosensible de diferenciación sexual.

Resultado Esperado: Publicaciones: al menos cuatro publicaciones internacionales arbitradas que traten los siguientes temas: patrones espacio-temporales de expresión de los genes HOX 5 (todos o por clusters) durante el desarrollo y diferenciación gonádica en la tortuga golfina *lepidochelys olivacea*- perfiles cuantitativos de expresión de los genes HOX5 (todos o por clusters) durante el desarrollo y diferenciación gonádica de la tortuga golfina *lepidochelys olivacea* – posible papel de los genes HOX en la determinación de sexo por temperatura – posible papel de los genes HOX en el desarrollo de las gónadas diferenciadas, formación de recursos humanos a nivel de maestría y doctorado. Los temas de tesis principales serían: clonación y secuenciación de los genes HOX 5 de las gónadas de la tortuga golfina *L. Olivacea*. Perfil de expresión cuantitativo de genes HOX 5 en gónadas de tortuga golfina (*L. olivacea*) durante el período termosensible. Patrones de expresión espacio-temporales de genes HOX 5 durante el desarrollo de la gónada y la diferenciación sexual de la tortuga golfina *L. olivacea*. Estos temas de tesis pueden ser combinados o desglosados en temas más puntuales dependiendo del nivel de la tesis. Bases de datos: registro en genbank de genes HOX5 de la tortuga golfina *lepidochelys olivacea*. Congresos: asistencia al menos a tres congresos nacionales y/o internacionales sobre tortugas marinas, biología del desarrollo o mecanismos moleculares de determinación de sexo.

Tiempo de ejecución: 12 meses

Recursos asignados: \$ 130,000.00

- 10. Estudio de matrices inteligentes a partir de polímeros naturales para el encapsulamiento y liberación de sustancias bioactivas

Resultado Esperado: Ganar conocimiento acerca de los hidrogeles inteligentes a partir de polímeros naturales. Terminar al menos 3 publicaciones en revistas internacionales de alto impacto e igual número de presentaciones en congresos nacionales e internacionales. Realizar y terminar el trabajo de tesis de 2 estudiantes de doctorado o de maestría. Publicación de un capítulo de libro editado por una editorial de prestigio internacional.

Tiempo de ejecución: 36 meses

Recursos asignados: \$1,140,000.00.

- 11. Interacción molecular *Colletotrichum gloeosporioides*- frutos de aguacate Hass mexicano (Figura 22).



Resultado Esperado: Estudiar la variabilidad genética en cepas de *C. gloeosporioides* aisladas de frutos de aguacate en diversas zonas productoras de aguacate en el país y determinar la actividad de la laccasa de *C. gloeosporioides* para metabolizar catequina, epicatequina, ácido cumárico y ácido cafeico.

Tiempo de ejecución: 36 meses

Recursos asignados: \$938,383.00

- 12. Estudio de las propiedades estructurales y funcionales de geles de arabinosilanos feruloilados de pericarpio de maíz.

Resultado Esperado: Este proyecto de investigación permitirá obtener información científica de vanguardia sobre la estructura y propiedades fisico-químicas y funcionales de los geles de arabinosilanos de pericarpio de maíz, ya que no existe, hasta el momento, información reportada sobre este tema. Lo anterior permitirá generar nuevo conocimiento que contribuya al avance de la investigación científica básica en el área de los geles biodegradables. Por otra parte, en este proyecto de investigación participarán tres estudiantes de posgrado (uno de doctorado, dos de maestría) y dos de licenciatura por lo que se contará con la formación de recursos humanos de alto nivel. Dado que en este proyecto se generará información científica de vanguardia, otro de los productos será la publicación de tres artículos científicos en revistas internacionales indizadas de prestigio (carbohydrate polymers, food hydrocolloids, carbohydrate research) así como la participación en dos congresos internacionales y uno nacional.

Tiempo de ejecución: 36 meses

Recursos asignados: \$ 616,051.00

- 13. Cultura alimentaria y sociedad del riesgo en Sonora: mercado, tradiciones, patrones alimentarios y respuestas sociales.

Resultado Esperado: Ampliar el conocimiento acerca de la cultura alimentaria de los Mexicanos (y en particular la de la sociedad sonorense) asociada con sus hábitos y tradiciones, y la manera en que estos aspectos se relacionan con las formas de gestión, prevención, comunicación y tratamiento de los riesgos provocados por el consumo de alimentos. Lo anterior, se dará a conocer a través de la publicación de un libro especializado y tres artículos en revistas de circulación internacional, además de dos tesis de grado, que conlleva la formación de recursos humanos especializados en el tema.

Tiempo de ejecución: 24 meses

Recursos asignados: \$ 375,000.00

- 14. Efecto del ácido linoleico conjugado (CLA) en la modulación de citocinas y proliferación de células mononucleares de cerdos infectados con el virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRSV).

Resultado Esperado: Evaluar el efecto de la suplementación in vitro e in vivo de CLA sobre el sistema inmune del cerdo infectado con PRRSV. En la formación de recursos humanos se contempla la formación de estudiantes de maestría, tres estudiantes de licenciatura y la publicación de 2 artículos en revistas internacionales indizadas.

Tiempo de ejecución: 36 meses

Recursos asignados: \$ 622,100.00

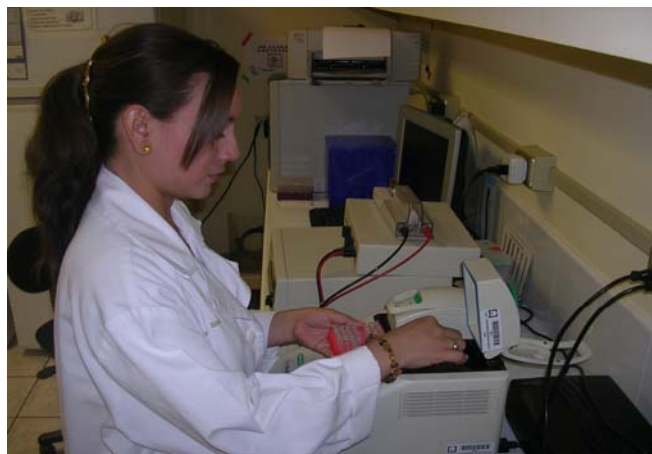
- 15. Estudio de la inhibición por antifolatos de la timidilato sintetasa del virus de la mancha blanca del camarón.

Resultado Esperado: Estudiar estructuralmente la inhibición diferencial de las timidilato sintetasa (TS) del virus de la mancha blanca y del camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) a nivel de sitio activo. Tres artículos indizados, 1 doctor en ciencias, 2 maestros en ciencias y 2 licenciados.

Tiempo de ejecución: 36 meses

Recursos asignados: \$ 1,796,100.00

- 16. Efecto de tratamientos cuarentenarios en la expresión génica del mesocarpio de mangífera indica L. variedad kent (Figura 23).



Resultado Esperado: Evaluar la expresión génica en mesocarpio de frutos de mango (*Mangifera indica* L.) sometidos a tratamiento hidrotérmico ó atmósferas controladas de alta temperatura. Publicación de cuatro artículos originales arbitrados e indizados, participación en congresos nacionales (Rama de Biología Molecular de Plantas de la Sociedad Mexicana de Bioquímica) e internacionales, donde se presentarán los resultados obtenidos en la presente investigación. Formar 1 doctor y dos maestros en ciencias.

Tiempo de ejecución: 12 meses

Recursos asignados: \$ 130,000.00

- 17. Nuevas alternativas de comercialización de vegetales en su forma fresca cortada: aseguramiento de su calidad microbiológica, sensorial y nutrimental con el uso de nuevos sanitizantes.

Resultado Esperado: Los resultados generados por el proyecto estarán enfocados en un marco que conlleven al desarrollo de nuevas alternativas viables y económicas de comercialización de productos frescos cortados, diversificando la comercialización de estos productos aumentando su valor agregado y haciéndolos más atractivos para el consumidor. Asimismo, impulsar el desarrollo y capacitar a las empresas procesadoras de estos productos vegetales dando a conocer las ventajas potenciales de los mercados de estos nuevos productos, a través de un manual donde se especifique el proceso de preparación de estos productos bajo todos los sistemas para tener un producto con una vida de anaquel adecuado e inocuo. En este sentido,

esperamos encontrar las mejores presentaciones de corte de cada producto. Por otro lado, se ha observado que algunos sanitizantes son muy efectivos en reducir la población microbiana, sin embargo, presentan efectos adversos sobre los nutrientes del producto. Por lo que, en este estudio encontraremos una concentración y tiempo de lavado óptimo de algún sanitizante que mantenga el equilibrio entre el mantenimiento de la calidad sensorial, nutrimental (retención de vitamina c, carotenos, capacidad antioxidante, azúcares, ácidos orgánicos) y la reducción necesaria de bacterias patógenas como e. Coli o157:h7, salmonella y I. Monocytogenes para comprobar que el producto es inocuo y que cumpla con los mejores estándares de calidad sensorial y nutrimental. Los investigadores participantes tenemos la firme convicción de aportar trabajo científico para contar con información tecnológica de frutos cortados, que puedan servir de una infraestructura de conocimiento de gran importancia para el sector agroalimentario de esta región. Además de ello nos comprometemos a llevar a cabo una labor de extensión con las empresas para proporcionar a los productores los elementos necesarios para llevar a cabo satisfactoriamente la transferencia e implementación de esta tecnología a escala comercial.

Tiempo de ejecución: 12 meses

Recursos asignados: \$ 200,000.00

Por otro lado, también se obtuvieron recursos de las Fundaciones Produce y de los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología, entre otras; así como de instituciones del extranjero como PIMSA, Child Health Foundation (CHF), PAHEFoundation, FAPUR, etc.

Lo anterior permitió que 215 proyectos, de un total de 261, fueran apoyados con recursos externos para su financiamiento, representando un 82.4% de autofinanciamiento. En el año 2007 continuaron e iniciaron nuevas colaboraciones con diversas instancias para la realización de proyectos de investigación específicos a solicitud de las mismas que coadyuvaran a mejorar las condiciones de vida de la sociedad. Entre estos proyectos podemos mencionar:

- Comcáac estuaries: Ecotourism and environmental monitoring (Figura 24).



- La salud de los jornaleros migrantes y un modelo de la responsabilidad social de las empresas agrícolas.
- Functional links between aboveground changes and belowground activity with land use in the americas: soil diversity and food security. Acronym: AMFOODS.
- Investigación tecnológica para la industrialización y comercialización de la barbacoa hidalguense.
- Correlación de condiciones biológico-ambientales con la presencia de epidemias de mancha blanca; variables ambientales.
- Análisis de la variabilidad citogenética-molecular y su relación con características morfológicas y contenido de inulina en poblaciones silvestres de agave angustifolia.

La prestación de servicios analíticos, es la principal fuente de atención a un número significativo de empresas, seguida por los cursos de capacitación y asesorías. En el transcurso del 2007 se atendieron a 865 empresas representando un 6.4% menos en comparación al ejercicio anterior. De este total, el 37.8% (327) son empresas que solicitaron algún servicio en el 2006 y que volvieron en el 2007. Cabe destacar que aún cuando las Unidades Foráneas son las que tienen mayor vinculación con los sectores empresariales del ramo agrícola y pecuario, dado el enfoque de sus actividades, las Coordinaciones de Hermosillo contribuyen de manera significativa de acuerdo a las posibilidades de personal y tiempo dedicado exclusivamente a esta tarea.

En el 2007 se realizaron más de 17 mil análisis a diferentes tipos de muestras, 17% más que el año anterior, las cuales fueron procesadas en los diferentes laboratorios con que cuenta el Centro. Es importante comentar que dichos laboratorios son utilizados para

servicios externos, así como para el desarrollo de proyectos de investigación que se llevan a cabo en nuestra institución.

Los laboratorios con los que cuenta el Centro son de primordial importancia, debido que de allí se obtienen los resultados de las investigaciones realizadas, así como los de los servicios solicitados por diversas instancias. La acreditación de algunos de ellos ha sido un reto institucional. En el año 2000 se vislumbró la factibilidad de acreditar ocho laboratorios más, dado que en ese momento sólo se contaba con el de Residuos Tóxicos. Alcanzar parcialmente esta meta ha conllevado a realizar un arduo trabajo por parte del Centro.

En marzo del 2007 el Laboratorio de Inocuidad Agroalimentaria de la Coordinación de Alimentos de Origen Vegetal logró obtener su acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), como laboratorio de ensayos de acuerdo a los requisitos establecidos en la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2000 (ISO/IEC 17025:1999) para las actividades de evaluación de la conformidad en las ramas de Alimentos, Agua y de Sanidad Agropecuaria con los siguientes números de acreditaciones: SA-003-004/07, AG-0058-007/07 y A-0023-002/07, lo cual lo hace más competitivo e importante dentro y fuera de nuestra institución. Con esto, suman un total de seis laboratorios que han sido acreditados en nuestra institución ante la EMA.

Vinculación con el Sector Público y Privado

Programa de Educación Continua (PEC)

Durante el 2007, se impartieron 45 cursos de capacitación, algunos de éstos en más de una ocasión, como en el caso de SENASICA que solicitó la impartición de los talleres de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Camarón, Residuos Tóxicos y Contaminantes en Camarón, Buenas Prácticas De Manufactura en el Procesamiento Primario De Productos Pesqueros, Buenas Prácticas De Producción Acuícola de Moluscos Bivalvos, Buenas Prácticas de Manufactura en el Procesamiento Primario de Moluscos Bivalvos, Buenas Prácticas de Manufactura en el Procesamiento Primario de Camarón y HACCP, Buenas Prácticas de Manufactura En el Procesamiento Primario de Camarón, Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Tilapia, Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Bagre, Buenas Prácticas de Manufactura en el Procesamiento Primario de Bagre, Buenas Prácticas

de Manufactura en el Procesamiento Primario de Productos Acuícolas y Pesqueros. Estos talleres se llevaron a cabo en los estados de Sonora, Sinaloa, Nayarit, Baja California, Tamaulipas, Yucatán, Jalisco y Veracruz contando con una asistencia promedio de 46 personas a cada taller.

Por otro lado, la difusión de las actividades sustantivas del Centro, a través del Programa de Educación Continua, ha provocado que durante el período en mención hubiera un aumento del 10% en el número de cursos o talleres impartidos, así como un 15% en el número de asistentes comparados a los resultados del año anterior. Algunos de los cursos impartidos en el 2007 se mencionan a continuación:

- ❖ Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Camarón.
- ❖ Residuos Tóxicos y Contaminantes en Camarón.
- ❖ Buenas Prácticas de Manufactura en el Procesamiento Primario de Productos Pesqueros.
- ❖ Buenas Prácticas de Manejo en el Procesamiento del Chile
- ❖ Cultivo de Microalgas
- ❖ Implementación de Programas de Inocuidad Alimentaria (BPA y BPM) con Base en HACCP en Frutas y Hortalizas Frescas: Con Enfoque Práctico.
- ❖ Aislamiento y Evaluación Biológica de Bioplaguicidas Derivados de Plantas para la Protección de Cultivos.
- ❖ Buenas Prácticas de Producción (BPP) en Bovinos Productores de Carne. Y Buenas Prácticas de Manufactura y Sanitización en Rastros y Salas de Matanza.
- ❖ Aplicaciones del HPLC a la ciencia de los alimentos.
- ❖ Determinación de Nitritos por la norma NMX-AA-099-1997
- ❖ Diagnóstico y Control de las Enfermedades Parasitarias de la Tilapia

DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN

Buscar y mantener el equilibrio entre las actividades científicas y de vinculación, han requerido de un esfuerzo adicional. Las publicaciones de divulgación, los reportes técnicos externos y otras acciones de vinculación académica, sumaron un total de 189 productos de divulgación.

Se editaron los seis números del Volumen 16 del *Boletín CIAD*, la información contenida en dicha publicación se encuentra disponible en la página www.ciad.mx/boletin. Además, se publicaron una serie de artículos en la revistas de divulgación como Ciencia y Desarrollo, Reconversión, Sonárida, Tecnociencia Chihuahua, entre otros.

En el transcurso del año se atendieron a aproximadamente 602 visitantes de 19 instituciones del país. Para promover en las escuelas de educación preescolar y primaria se incorporó desde hace dos años la Semana del Niño durante el mes de abril, de tal manera que en esta ocasión se contó con un total de 163 niños de 3 escuelas diferentes: Centro de Desarrollo Infantil de la Secretaría de Salud, Un mundo Mejor y Centro de Educación Bilingüe, quienes conocieron nuestras instalaciones y lo que se hace en ellas, lo anterior a través de recorridos y demostraciones prácticas en los laboratorios, además de una presentación con información dirigida a niños de su edad para su total comprensión.

Mediante exposiciones, talleres, conferencias, visitas guiadas a los laboratorios con prácticas especiales para los educandos se llevó a cabo la 14va. Semana de Ciencia y Tecnología. El evento fue inaugurado el 22 de octubre en Expoforum, donde se impartieron dos conferencias: "Cambio Climático Global" y "La situación Actual de la Investigación y Tecnología en México".

Del 23 al 26 de octubre en las instalaciones de CIAD, se realizaron conferencias, prácticas de laboratorio, recorridos y exposición de las líneas de investigación de nutrición y sus proyectos a los visitantes de la semana de Ciencia y Tecnología. El total de visitantes a este evento fue de 550 alumnos de diferentes escuelas, dichos alumnos y maestros experimentaron una gran experiencia y mostraron un mayor interés por la ciencia y la

tecnología. Así pues, CIAD contribuye una vez más en la transmisión y en la generación de conocimiento de nuestros futuros jóvenes científicos.

Eventos Científicos

En lo que se refiere a las participaciones en eventos científicos se mencionan las siguientes:

Congresos

Abril E., Rascón C., Monreal L., Bonilla P., Hernández H., Cuevas S. Ponencia "Antropometría en escolares del nivel básico en Hermosillo, Sonora". XII Congreso de Investigación en Salud Pública. Investigación para el diseño de políticas. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos. 7-9 de marzo del 2007.

Aceves Diez A. and de la Torre M. Identification and characterization of compounds involved in the stimulation of cry1Aa expression of *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*. 40th Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology. Québec City, Canadá, August. 2007.

Aispuro-Hernández, E. K.D. García-Orozco, C.L. Del-Toro-Sánchez, G.A. González-Aguilar, G. Yepiz-Plascencia, R.R. Sotelo-Mundo. Invertebrate Thioredoxin Is a Potent Antioxidant. 2nd Latin American Protein Society Meeting y primer Congreso de la Rama de Fisicoquímica, Estructura y Diseño de Proteínas de la SMB. Acapulco Gro, 4-8 de noviembre del 2007.

Ávila, G. Ezequiel Muñoz, Esteban Sánchez, Luis R. Martínez y Edgar Villalobos. Calidad microbiológica en frutas y hortalizas en Chihuahua, México. Congreso Internacional de Inocuidad Alimentaria 2007. Realizado en Chihuahua, Chih. México, del 3 al 5 de Octubre de 2007.

Ávila-Quezada, G., Muñoz-Márquez, E., Ontiveros-Apodaca, N., Silva-Rojas, H., y Téliz-Ortiz, D. 2007. Especies de *Colletotrichum* asociadas a pudriciones en frutos de aguacate Congreso latinoamericano y del Caribe de Fitopatología. Cancún, México. Mayo 2007.

Báez-Sañudo, M. A. D. Muy-Rangel, R. Contreras-Martínez, L. Contreras-Angulo y J. Siller-Cepeda. Retraso de la maduración poscosecha de tomate por efecto de dosis y tiempos de inmersión en solución acuosa de 1-Metilciclopropeno (1-MCP). XII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas, A. C. Zacatecas, Zac. Agosto de 2007.

Berlanga Robles C.A. y A. Ruiz Luna. 2007. Análisis comparativo de clasificaciones de humedales: hacia un sistema para clasificar los humedales de México. XVII Congreso Mexicano de Botánica. Zacatecas, Zac.

Cabrera-Chávez, F., Dra. Ofelia Rouzaud-Sández, Dr. Norberto Sotelo-Cruz, Dra. Ana María Calderón de la Barca. Pan de arroz y soya para los intolerantes al gluten del trigo: evaluación del riesgo inmunológico, funcionalidad y aceptabilidad. Aceptado. VI Congreso del Noroeste y II Nacional en Ciencias Alimentarias y Biotecnología. Hermosillo, Sonora. 12 al 17 de noviembre del 2007.

Espinosa-García B.M., W. Argüelles-Monal, J. Hernández, L. Félix-Valenzuela, N. Acosta, F. M. Goycoolea. IV Simposio Iberoamericano de Quitina, Natal, Brasil. Ponencia Oral: "Molecularly Imprinted Chitosan-Genipin Hydrogels With Recognition Capacity Towards O-Xylene". 6-9 de Mayo de 2007.

García Robles Jesús Manuel Congreso Iberoamericano de Tecnología Postcosecha y Agroexportaciones "Tecnología, calidad y seguridad hortofrutícola" universidad politécnica de cartagena – española. 29 mayo – 1 junio 2007.

Conferencias Científicas

Alemán Mateo Heliodoro. Composición corporal en adultos mayores, un recorrido desde los métodos de laboratorio a los métodos prácticos. Symposium internacional sobre: "Nutrición y composición corporal hacia los extremos de la vida". Organizado por la UANL, el día 15 de Mayo del 2007.

Alvarez-Lajonchere, L. y M. A. Avilés Quevedo. Foro empresarial para el desarrollo comercial de la maricultura en México (CONAPESCA). Conferencia magistral: La producción masiva de juveniles, pre-requisito esencial para el desarrollo comercial del cultivo de peces marinos: definiciones básicas y etapas a desarrollar. Hermosillo, 28-30 de noviembre, 2007.

Angulo Escalante Miguel Angel. Alternativas naturales para reducir el uso de insecticidas químicos en la agricultura. En: Primer Ciclo de Conferencias de Toxicología: Ambiente y Salud. Universidad Politécnica de Sinaloa. Mazatlán Sinaloa. Agosto de 2007.

Asaff Ali. Ingeniería Metabólica: Una alteración racional y dirigida de las vías metabólicas. Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, Nayarit, Agosto 2007.

Astiazarán Humberto. "Second Internacional Giardia and Cryptosporidium Conference". Morelia Michoacán. 13 al 18 de mayo

Báez-Sañudo Reginaldo. 2007. Mesa Redonda "Inocuidad Alimentaria en México: retos y perspectivas ante un mundo global" organizada por la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia y el Centro de la Universidad de Texas A&M en México. Ciudad de México. 17 de Julio del 2007.

Chaidez Quiroz Cristóbal. Microbiological Risk assessment in the seacoast of Sinaloa. Food Safety International Workshop: Tropical Fruits. USDA/ ARS/ CP. San Francisco de Campeche, Campeche, México. 1-3 de Mayo de 2007.

Égido Villareal, J.. Videoconferencia Biología y Diseño Industrial. Tecnológico de Monterrey (Campus Monterrey): 26 de marzo del 2007.

González Córdova, A. F. Evaluación Sensorial de los Alimentos. III Seminario de Calidad de los Insumos Alimentarios (DIF Nacional). San Carlos, Nuevo Guaymas, Sonora. 18-20 de Septiembre de 2007.

Huesca Reynoso, Luis. Conferencia Magistral: Capital Humano en las Mipymes". El Consorcio Nacional de Universidades en la 2ª Cátedra Nacional "Agustín Reyes Ponce" CUMEX: Consorcio Nacional de Universidades Mexicanas. Universidad de Sonora. 15 de Febrero, 2007.

Muy Rangel, M. D. Unidad Académica de Nutrición. Métodos para elaborar una etiqueta nutricional. Primer ciclo de conferencias de la Unidad Académica de Nutrición en el marco del Día Mundial de la Alimentación. UAS. Culiacán, Sin. Octubre de 2007.

Sepúlveda, A. D. Transformación en los Alimentos: Reto en el Siglo XXI. III Congreso Internacional de Chefs y Afines. Asociación Culinaria de México. Cancún Q. Roo. México. 12 de Junio, 2007.

Valencia. Mauro E. "Composición Corporal". Universidad Autónoma de Querétaro. 30-31 de Marzo 2007.

Premios

En este año la participación de nuestros investigadores en diferentes concursos científicos para vincularse y dar difusión a los resultados de sus proyectos, los llevó a la obtención de varios premios. Algunos de ellos se mencionan a continuación:

Assaf Torres A. J. Premio a la Innovación en Salud y Alimentación. Convocatoria 2006. "Proceso biotecnológico para la producción de vainillina por cultivo de superficie".

Luque Diana. Mención Honorífica en la categoría académica del Premio Nacional al Mérito Ecológico 2007. SEMARNAT. 5 junio 2007.

Carvajal, Millán. E. Segundo Lugar en la categoría invento en investigación del Premio a las Mujeres Mexicanas Inventoras e Innovadoras: Emisión Julieta Fierro. Por su proyecto: Utilización de nejayote para la producción de una goma alimenticia (patente en trámite No. PA/a/2005/008124.

Vallejo Galland, B. Mención Honorífica del XXXI Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos. 2007. Categoría Profesional en Ciencia de Alimentos. Instituciones Otorgantes: Industria Mexicana de Coca-Cola y CONACYT. Lugar y Fecha: México, D.F. 8 de Octubre de 2007.

González Córdova, A. F. Mención Honorífica del XXXI Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos 2007. Categoría Profesional en Ciencia de Alimentos. Instituciones Otorgantes: Industria Mexicana de Coca-Cola y CONACYT. Lugar y Fecha: México, D.F. 8 de Octubre de 2007.

Calderón de la Barca, A.M., Cabrera-Chávez, F., Rouzaud-Sández, O., Sotelo-Cruz, N. 1er lugar BEST STUDENT POSTER AWARD. Serological response of IgA from celiac patients to prolamins of wheat and gluten-free breads treated with microbial transglutaminase. 2007 AACC International Annual Meeting, San Antonio, TX. Oct. 2007.

CUERPOS COLEGIADOS

Órgano de Gobierno

FIGURA JURIDICA: ASOCIACION CIVIL

	ASAMBLEA GENERAL		CONSEJO DIRECTIVO	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
	PRESIDENCIA		PRESIDENCIA		
1.	CONACYT	1.	CONACYT	Mtro. Juan Carlos Romero Hicks	Dr. Alejandro Mungaray Lagarda
	SECRETARIO TÉCNICO CONACYT		SECRETARIO TÉCNICO CONACYT	Lic. Carlos O'farrill Santibáñez	
	ASOCIADOS		INTEGRANTES		
2.	Gobierno del Estado de Sonora	2.	Gobierno del Estado de Sonora	Ing. Eduardo Bours Castelo	C.P. Jesús León Balderrama
3.	Gobierno del Estado de Sinaloa	3.	Gobierno del Estado de Sinaloa	Lic. Jesús Aguilar Padilla	Dr. Cástulo Anselmo Alejo
4.	Gobierno del Estado de Chihuahua	4.	Gobierno del Estado de Chihuahua	Lic. José Reyes Baeza Terrazas	Lic. Enrique Luján Hernández
5.	S E P	5.	S E P	Dr. Rodolfo Tuirán Gutiérrez	Mtro. Jorge Luis Guevara Reynaga
6.	S H C P	6.	S H C P	Lic. Nicolas Kubli Albertini	Lic. Julio Roberto García Félix
7.	S A G A R P A	7.	S A G A R P A	Dr. Víctor M. Villalobos	Ing. Arturo Bolaños Medina
8.	U N A M	8.	U N A M	Dr. Juan Ramón de la Fuente Ramírez	Dra. Amanda Gálvez Mariscal
9.	I P N	9.	I P N	Dr. José Enrique Villa Rivera	Dr. Enrique Durán Páramo
10.	CIBNOR	10.	CIBNOR	Dr. Sergio Hernández Vázquez	
		11.	A Título Personal	M.C. Raúl Adán Romo Trujillo	
		12.	A Título Personal	Lic. Rodolfo Consuegra Gamón	
	ORGANO DE VIGILANCIA				
	Secretaría de la Función Pública		Secretaría de la Función Pública	Lic. Alberto Cifuentes Negrete	Lic. Miguel Bautista Hernández
	Titular de la Entidad*			Dr. Alfonso A. Gardea Béjar	
	Director Administrativo y Prosecretario			LAE Benjamín Parra Maldonado	

* Nota: a partir del 5 de noviembre de 2007 se designó al Dr. Ramón Pacheco Aguilar como nuevo Director General del CIAD, A. C.

COMITÉ TÉCNICO INTERNO

Consejo Académico Interdivisional

Evalúa todos los proyectos de investigación a ser desarrollados en una Coordinación Académica.

Comité de Docencia

Evalúa solicitudes de admisión al Programa de Posgrado y determina requerimientos académicos para la obtención del grado académico.

Consejo de Coordinadores de Áreas Académicas.

Integrado por los Directores de Área; evalúa el avance en los académicos, de vinculación y de formación de recursos humanos a nivel de toda la institución.

COMITÉ TÉCNICO EXTERNO

Comité de Becas al Desempeño

Está conformada por investigadores de instituciones de prestigio que evalúan el desempeño académico del personal de la institución en términos de productividad académica, formación de recursos humanos y vinculación. Los investigadores que integran este comité, son los siguientes:

Dr. Victor González Hernández
Editor de la revista Fitotecnia Mexicana
Investigador del Colegio de Posgraduados

Dr. Fernando García Carreño
Investigador del CIBNOR

Dr. Alfonso Mercado García
Profesor-Investigador.
El Colegio de México

COMISIÓN DICTAMINADORA EXTERNA

Está encargada de evaluar al personal tanto técnico como investigador, que solicitan una nueva categoría académica de acuerdo con el Estatuto vigente. Está integrado por los siguientes académicos:

M.C. Angela Sotelo López
Profesor Titular "C"
Facultad de Química
UNAM

Dr. Crescenciano Saucedo Velóz
Profesor Investigador Titular
El Colegio de Postgraduados

Dr. Hugo Sergio García Galindo
Unidad de Desarrollo e Investigación de Alimentos
Instituto Tecnológico de Veracruz
Veracruz, Ver.

Dra. María Amanda Gálvez Mariscal
Profesor Titular "A" Depto. de Alimentos y Biotecnología.
Facultad de Química UNAM

Dr. Ignacio Almada Bay
Investigador
El Colegio de Sonora

Dr. Jorge Fernando Vélez Ruiz
Profesor Titular del Depto. de Ingeniería Química
Universidad de las Américas Puebla

Dr. Eduardo Bárzana García
Profesor Titular "C"
Facultad de Química
Enzimología UNAM

Dr. Sergio Román Othón Serna Saldivar
División de Agricultura y Tecnología de Alimentos
ITESM Campus Monterrey

Dr. Ricardo Acosta Suárez
Delegado Federal de la Secretaría de Economía en el Edo. de México
Profesor del Instituto de Economía Agraria del Colegio de Posgraduados

Dr. Manuel Robert Díaz
Investigador del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY)

Dr. Jorge A. Schiavon
Profesor-Investigador y Director
División de Estudios Internacionales
Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE)

COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN

Dr. Ernesto Moreno Martínez
Universidad Autónoma de Querétaro
Querétaro, Qro.

Dr. Miguel Ángel Cisneros Mata
World Wildlife Fund, Inc.
México

Dr. Rafael Jiménez Flores
Universidad Cal Poly
San Luis Obispo, CA.

Dr. Alejandro Velázquez Martínez
Colegio de Postgraduados
Chapingo, México

Dr. Héctor Bourges Rodríguez
Instituto Nacional de Nutrición
México, DF

Dr. Alfonso Larqué Saavedra
Director General.
CICY

Dr. Juan Luis Sariego Rodríguez
Escuela Nacional de Antropología e Historia,
Unidad Chihuahua

Q.B. Miguel Ángel Abundis Ortiz
Consejo de CANACINTRA.
Quesería Abundis.

Dr. Víctor Arturo González Hernández
Colegio de Postgraduados
Chapingo, México

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD)

Carretera a la Victoria Km. 0.6
Hermosillo, Sonora. C.P. 83000

(01-662)

DR. ALFONSO A. GARDEA BÉJAR
DR. RAMÓN PACHECO AGUILAR*
Director General

Dir. 280-01-46

Conm. 289-2400

Ext. 210

Fax. 280-00-55

gardea@ciad.mx

rpacheco@ciad.mx

*Nueva designación a partir del 5

de Noviembre de 2007 al 4 de noviembre de 2012.

L.A.E. BENJAMÍN PARRA MALDONADO
Director Administrativo

Dir. y Fax. 280-04-86

Ext. 207

bparra@ciad.mx

DRA. MARÍA ISABEL ORTEGA VÉLEZ
Coordinación de Nutrición

Ext. 295

iortega@ciad.mx

DRA. LUZ VÁZQUEZ MORENO
Coordinadora de Ciencia de los Alimentos

Ext. 219

lvazquez@ciad.mx

DR. MARTÍN ESQUEDA VALLE
Coordinador de Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal

Ext. 227

esqueda@ciad.mx

DR. RAMÓN PACHECO AGUILAR
DRA. BELINDA VALLEJO GALLAND*
Coordinador de Tecnología de Alimentos de Origen Animal

Ext. 242

rpacheco@ciad.mx

vallejo@ciad.mx

* Designada a a partir del 1° de diciembre de 2007.

DRA. CRISTINA I. TADDEI BINGAS
Coordinadora de Desarrollo Regional

Ext. 306

ctaddei@ciad.mx

DR. LUIS NUÑEZ NORIEGA
Coordinador de Vinculación

Ext. 379

luisn@ciad.mx

DRA. ANA MARÍA CALDERÓN DE LA BARCA
Coordinadora de Programas Académicos

Ext. 211

amc@ciad.mx

UNIDAD MAZATLÁN: Acuicultura y Manejo Ambiental

(01-669)

DRA. GABRIELA DEL VALLE PIGNATARO
Coordinadora

Tel. 989-87-00
Tel. 988-01-58
Fax. 988-01-59
gvp@ciad.mx

**UNIDAD CULIACÁN: Ciencia y Tecnología de Productos
Agrícolas para las Zonas Tropicales y Subtropicales**

(01-667)

DR. JORGE SILLER CEPEDA
Coordinador

Tel. 760-55-36
Fax. 760-50-90
jsiller@ciad.edu.mx

**UNIDAD GUAYMAS: Aseguramiento de Calidad
y Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales**

(01-622)

DRA. LORENA NORIEGA OROZCO
Coordinadora

Tel. 221-65-33
Fax. 228-07-60
lnoriega@ciad.mx

**UNIDAD CUAUHTÉMOC: Fisiología y Tecnología de Alimentos
de la Zona Templada**

(01-625)

DR. VÍCTOR MANUEL GUERRERO PRIETO
Coordinador

Tel. 581-29-20
Fax. 581-29-21
vguerrero51@ciad.mx

**UNIDAD DELICIAS: Tecnología de Alimentos y
Productos Lácteos**

(01-625)

DRA. GRACIELA ÁVILA QUEZADA
Coordinadora

Tel. 581-29-20
Fax. 581-29-21
gavilaa@ciad.mx