

---

Centros Públicos de Investigación  
CONACYT

---

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

---

Anuario 2008



**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 26 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-costos, 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.



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



### 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



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



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

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

Línea 7: Análisis microbiológicos y parasitológicos de alimentos.



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.



Línea 11: Desarrollo de nuevos productos alimenticios.

Línea 12: Estudios de adulteración de alimentos.

Línea 13: Bioquímica y biotecnología de alimentos.



### 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.



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 422 personas, de las cuales 177 corresponden al personal científico, 158 son personal técnico y 87 corresponden a la planta administrativa (Figura 12).

<b>Personal de la Institución 2008</b>	
<i>Personal Científico y Tecnológico</i>	<b>335</b>
Investigadores	177
Técnicos	158
<b>Subtotal</b>	<b>335</b>
Administrativo y de Apoyo	69
SPS, MM	18
<b>Subtotal</b>	<b>87</b>
<b>TOTAL</b>	<b>422</b>

<b>Nivel Académico Investigadores</b>	
Doctorado	96
Maestría	81
Licenciatura	0
<b>Total</b>	<b>177</b>

Del total de investigadores, 92 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores: 7 son de nivel III, 14 son de nivel II, 59 son de nivel I y 12 son candidatos.

<b>Sistema Nacional de Investigadores</b>	
<b>Investigadores en el SNI</b>	<b>2008</b>
Candidatos	12
Nivel I	59
Nivel II	14
Nivel III	7
Eméritos	0
<b>Total</b>	<b>92</b>

## INVESTIGADORES 2008

Nombre	Correo electrónico	Categoría
<b>Nutrición</b>		
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"
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 "B"
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"

<b>Ciencia de los alimentos</b>		
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. 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 "C"
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 "B"
M.C. Lourdes Gutiérrez Coronado	lulu@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Refugio Robles Burgueño	cuquis@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
Dr. Martín Enrique Jara Marini	mjara@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
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"

<b>Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal</b>		
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"
Dra. 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"
Dr. René Renato Quintana Balandrán	rbalandran@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
M.C. Brenda A. Silva Espinoza	bsilva@ciad.mx	Inv. Asociado "A"
Dr. Jesús Fernando Ayala Zavala	jayala@ciad.mx	Inv. Asociado "A"
Dra. Ana María Mendoza Wilson	mwilson@ciad.mx	Inv. Titular "A"

<b>Tecnología de Alimentos de Origen Animal</b>		
Dr. Juan Pedro Camou Arriola	jpc@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dra. Natalia González Méndez	natalia@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. Yépez Plascencia	gyepiz@ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Rogelio 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. Gastón Torrescano Urrutia	gtorrescano@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dra. Etna Aida Peña Ramos	aida@ciad.mx	Inv. Titular "B"
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"
M.C. Leticia Félix Valenzuela	lfelix@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
Dra. Yolanda Leticia López Franco	lopezf@ciad.mx	Inv. Asociado "C"

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. 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 "C"
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 "B"
M.C. David M. Romero Escalante	redm@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Diana Ma. Luque Agraz	dluque@ciad.mx	Inv. Titular "A"
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. Laborin 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"
Migdelina López Reyes	migde@ciad.mx	Inv. Asociado "A"
Martha Olivia Peña Ramos	mpena@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"
M.C. Ana Isabel Ochoa Manrique	anaiz@ciad.mx	Inv. Asociado "A"

Unidad Mazatlán		
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 "C"
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 "C"

Dra. Sonia A. Soto R.	ssoto@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dr. Pablo Almazán 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 "B"
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"
Dra. Ma. Soledad Morales C.	marisol@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
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"

#### 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"
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. Titular "A"
Dr. José Basilio Heredia	jbheredia@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
Noelia Castro del Campo	ncastro@ciad.mx	Inv. Titular "A"

#### 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"
Dr. Alfonso Gardea Béjar	gardea@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. Mauricio Pérez Tello	maury@ciad.mx	Inv. Asoc. "A"
M. C. Janitzio Egido Villarreal	egido@ciad.mx	Inv. Asociado "C"
M.C. Jesús Antonio Orozco Avitia	Avitia65@ciad.mx	Inv. Asociado "B"

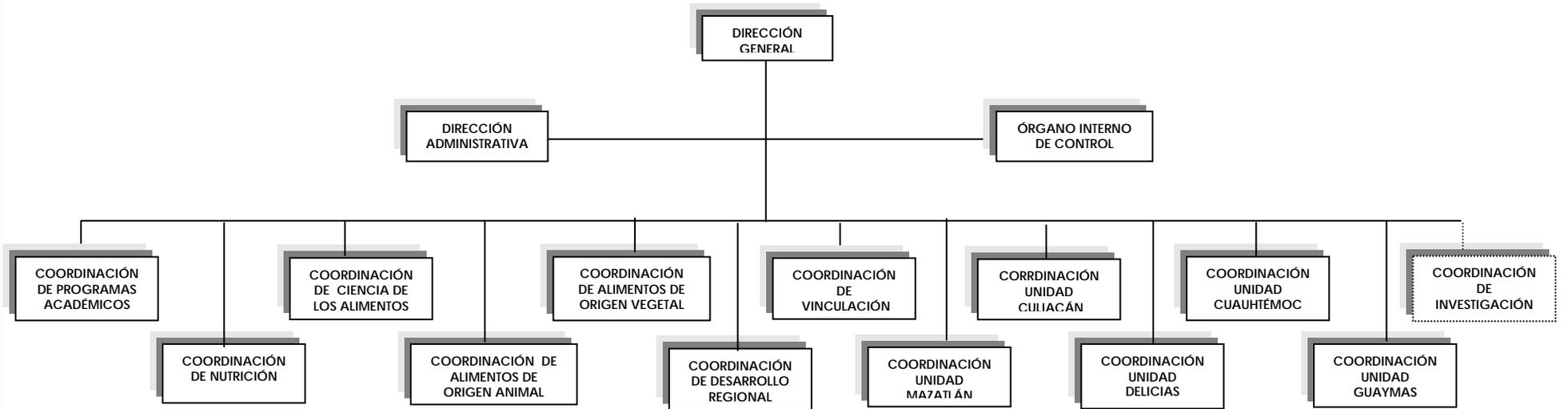
#### Unidad Delicias

Dra. Graciela Ávila Quezada	gavilaq@cascabel.ciad.mx	Inv. Titular "C"
Dr. Esteban Sánchez Chávez	esteban@ciad.mx	Inv. Titular "B"
Dr. José de Jesús Ornelas Paz	jornelas@ciad.mx	Inv. Titular "A"

#### Servicios de Apoyo a la investigación

M.C. Martha Elva Hernández Lozano	mahelo@ciad.mx	Inv. Asociado "B"
-----------------------------------	----------------	-------------------

# Estructura Orgánica



## Infraestructura material

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



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 m<sup>2</sup> y las unidades en Cuauhtémoc y Delicias, Chihuahua son de 40,000 y 2,000 m<sup>2</sup> respectivamente. En total, la ocupación de espacios físicos es de 19,888.1 m<sup>2</sup>.

Las áreas de investigación en Hermosillo, como las unidades Regionales, cuentan con laboratorios equipados de acuerdo con las especialidades que se desarrollan. En conjunto suman alrededor de 80 laboratorios, entre los cuales 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 "Dr. Inocencio Higuera Ciapara"

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 coordinaciones regionales cuentan con su propio espacio de biblioteca, recibiendo el apoyo de la biblioteca central localizada en la unidad Hermosillo.

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.

La base JSTOR y en general a través del Google se pueden hacer búsquedas por título de la fuente, el artículo, autor y editor, etc.

Para la realización de búsquedas hemerográficas se cuenta con bases de datos como: Web of Science (Science Citation Index) y SciFinder Scholar (Chemical Abstracts Service) y Annual Reviews. Mediante el proyecto CIBERCIENCIA de CONACYT, se cuenta con el acceso a los portales de las editoriales Wiley-Blackwell y Springer.

Se tiene una suscripción de 100 títulos en impreso más algunos accesos electrónicos. CIAD participa activamente en el Consejo Asesor de Recursos de Información (CARI) lo cual ha permitido la participación en varios proyectos interinstitucionales, además de facilitar el acceso a recursos interbibliotecarios entre los Centros Públicos de Investigación del CONACYT con éstas y otras instituciones, y de aquí se desprende la conformación de la base AtoZ.

En cuanto al acervo general existen 8,453 títulos de libros y 11,794 volúmenes; 661 títulos de revistas impresos.

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 de todas las coordinaciones de CIAD, y a la Coordinación de Docencia, a través de los programas de Maestría en Ciencias, Maestría en Desarrollo Regional, así como al programa de Doctorado en Ciencias y Doctorado en Desarrollo Regional.



#### 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.



#### 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.



### *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.



### *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.



- Fisiología Vegetal (crecimiento y desarrollo, estrés, postcosecha).
- 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.

- 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 178 productos académicos, de los cuales 137 son artículos, 5 libros especializados y 36 capítulos en libros, todos ellos con arbitraje.

### Producción Científica y Tecnológica 2008

Artículos Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	19	118
Sin Arbitraje	0	0
Capítulos en Libros Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	11	25
Sin Arbitraje	0	0
Artículos de divulgación		32
Memorias "in extenso"		36
Libros Publicados		5
Resúmenes en Memorias de Congreso		16
Patentes		1 otorgada y 8 en proceso
Presentaciones en Congresos Nacionales		62
Presentaciones en Congresos Internacionales		94
Conferencias por invitación		119
Informes Técnicos y Comunicados		10
Antologías		0
Reseñas		5

### Publicaciones

Abril Valdez, Elba, Rosario Román Pérez, Ma. José Cubillas Rodríguez, Icela Moreno. 2008 ¿Deserción o autoexclusión? Un análisis de las causas de abandono escolar en estudiantes de Educación Media Superior en Sonora. Revista Electrónica de Investigación Educativa. Vol. 10 :1-16.

Aispuro-Hernández E, K García-Orozco, CL Del Toro-Sánchez, A Muhlia-Almazan, J Hernández-López, G A González-Aguilar, G Yépez-Plascencia, R R Sotelo-Mundo 2008 Shrimp thioredoxin is a potent antioxidant. Comparative Biochemistry and Physiology. Part C: Toxicology & Pharmacology. 148:94-99.

Aldana Madrid, M.L.; García Moraga, M.C.; Rodríguez Olibarria, G.; Silveira Gramont, M.I.; Valenzuela Quintanar, A.I. 2008. Determinación de insecticidas organofosforados en nopal

- (*Opuntia ficus indica*) y su producto deshidratado, mediante extracción de fase sólida dispersiva. *Rev. Fitotec. Mex.* Vol. 31 (2) 133-139.
- Báez-Flores M.E., Troncoso-Rojas, R, Tizado-Hernández ME. 2008. Biochemical and genetic responses of fungi to the toxic effect of synthetic and natural fungicides. *American J. of Agricultural and Biological Sciences* 3(1):348-357.
- Balandrán-Quintana, R., Romero-Villegas, G.I., Mendoza-Wilson, A.M., Sotelo-Mundo, R.R.\*. 2008. Nanotubos de Carbono y Bionanotecnología. "Interciencia" 33(5)331-335.
- Baltazar A, JI Aranda-Sánchez, GA González-Aguilar. 2008. Bayesian classification of ripening stages of tomato fruit using acoustic impact and colorimeter sensor data. *Comput. Electron. Agric.* 60(2):113-121.
- Cabrera-Chávez F, Rouzaud-Sández O, Sotelo-Cruz N, Calderón de la Barca AM. 2008. Transglutaminase treatment of wheat and maize prolamins of bread increases the serum IgA reactivity of celiac disease patients. *J. Agric. Food Chem.*; 56(4):1387-1391.
- Caire-Juvera, Graciela Leslie A. Arendell, Gertraud Maskarinec, Cynthia A. Thomson, Zhao Chen. 2008. Associations between mammographic density and body composition in Hispanic and non-Hispanic White women by menopause status. *Menopause*;15(2):319-325.
- Cárdenas A., Goycoolea F.M. & Rinaudo F.M. 2008. On the gelling behaviour of 'nopal' (*Opuntia ficus indica*) low methoxyl pectin. *Carbohydrate Polymers* 73 (2): 212-222.
- Daesslé, L. W., Lugo Ibarra, K. C. Tobschall, H. J., Melo, M., Gutiérrez Galindo, E. A., García Hernández, J., Álvarez, L. G. 2008. Accumulation of As, Pb, and Cu Associated with recent sedimentary processes in the Colorado Delta, South of the United States-México Boundary-Archives of environmental contamination and toxicology.
- Del Valle Leguizamón-M. G., González-León A., Sotelo-Mundo R.R., Islas-Osuna M.A., Bringas-Taddei E., García-Robles J.M., Carvallo T. y Báez-Sañudo R. 2008. Efecto del sombreado de racimos sobre color y parámetros de calidad en uvas rojas para mesa (*Vitis vinifera* L.). *Rev. Fitotecnia Mexicana* 31(1): 7-17.
- Estrada-Montoya, M. C., González-Córdova, A. F., Torrescano, G., Camou, J. P. and Vallejo-Cordoba, B.. 2008. Screening and Confirmatory Determination of Clenbuterol Residues in Bovine Meat Marketed in the Northwest of Mexico. *Ciencia y Tecnología Alimentaria.* 6(2):130-136.
- Fajer Ávila, E.J., I. Martínez Rodríguez, M.I. Abdo de La Parra, L. Álvarez-Lajonchere y M. Betancourt Lozano. Effectiveness of freshwater treatment against *Lepeophtheirus simplex* (Copepoda: Caligidae) and *Neobenedenia* sp. (Monogenea: Capsalidae), skin parasites of bullseye puffer fish, *Sphoeroides annulatus* reared in tanks. *Aquaculture.* Vol. (284), Pag. 277-280.
- Fernández-Michel, S.G., García-Díaz C.L., Alanís-Guzmán M.G., Ramos-Clamont M.G. 2008. Ácidos grasos trans: consumo e implicaciones en la salud en niños. *Revista de Ciencia y Tecnología Alimentaria.* Vol. 6, No. 1, pp 71-80.
- Flores-Mendoza L, Silva-Campa Erika, Resendiz Monica, Osório A. Fernando, Hernández J. 2008. Porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) infects mature porcine dendritic cells and up-regulates IL-10 production. *Clinical and Vaccine Immunology* 15: 720-725.
- Gallo-Reynoso, J.P., N.N. Ramos-Rosas y O. Rangel-Aguilar. 2008. Depredación de aves acuáticas por la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*), en el Río Yaqui, Sonora, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 79:275-279.
- García Bañuelos, M. L., Vázquez, Moreno, L., Winzerling, J. Orozco Avitia, J., and Gardea Béjar A. 2008. Winter metabolism in deciduous trees: mechanism, genes and associated proteins. *Rev. Fitotec. Mex.* Vol. 31 (4): 295 – 308.
- Gardea, A.A., J.R. Noriega, J.A. Orozco, M. Garcia-Bañuelos, E Carvajal-Millán, E. M. Valenzuela-Soto and Alfonso Aguilar-Valenzuela. 2008. Advanced maturity of Perlette table grapes by training system which increase foliage exposure to sunlight. *Rev. Fitotecnia Mex.* 31(1):27-33.
- Hernández C., M. A. Olvera Novoa, K. Aguilar Vejar, B. González Rodríguez, I. Abdo de la Parra. Partial replacement of fish meal by porcine meat meal in practical diets for Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Aquaculture.* 277: 244-250.
- Hernández Guzman, R., A. Ruiz Luna and C. A. Berlanga Robles. Assesment of runoff response to landscape changes in the San Pedro subbbasin (Nayarit, México) using remote sensing data and GIS. *Journal of Environmental Science and Health, Part. A.* 2008, Vol. (43), pag. 1471-1482.
- Hernández-Domínguez C., A. M. Hernández-Anguiano, C. Chaidez-Quiroz, G. Rendón-Sánchez, Trevor V. Suslow. Detección de Salmonella y Coliformes Fecales en Agua de Uso Agrícola para la Producción de Melón "Cantaloupe". *Revista Agricultura Técnica en México.* Vol. 34 Núm. 1 Enero-Abril 2008 p.75-84.

- Ledesma-Osuna, Ana Irene; Ramos-Clamont M, Gabriela; Vázquez-Moreno, Luz. 2008 Characterization of bovine serum albumin glycosylated with glucosa, galactose and lactose. *Acta Biochimica Polonica*. No3 55(3) 491-497.
- Lizárraga M, G Moreno, M Esqueda, M L Coronado (2008) Myxomycetes of Sonora, Mexico. 5: Ajos-Bavispe national forest reserve and wildlife refuge and Sierra de Alamos-Rio Cuchujaqui biosphere reserve. *Mycotaxon* 104:423-443.
- López-Franco YL, Calderón de la Barca AM, Valdez MA, Peter MG, Rinaudo M, Chambat G, Goycoolea FM. Structural Characterization of Mesquite (*Prosopis velutina*) Gum and its Fractions. *Macromol. Biosci.* 2008, 8(8): 749-757.
- Méndez-Mayboca, F.R., Chacón, S., Esqueda, M., Coronado, M.L. 2008. Ascomycetes of Sonora, Mexico. 1: The Ajos-Bavispe national forest reserve and wildlife refuge. *Mycotaxon*, 103, 87-95.
- Mendoza-Wilson Ana María, Graciela Dolores Ávila-Quezada, René Renato Balandrán-Quintana, Daniel Glossman-Mitnik, 2008. Computational Study of the Molecular Structure and Reactive Sites of the R and S Isomers of Persin Diene. disponible en internet desde septiembre 2008. *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM*.
- Noriega-Orozco L., E. Acedo-Félix, I. Higuera-Ciapara, R. Jiménez-Flores and R. Cano. Pathogenic and Non Pathogenic *Vibrio* Species in Aquaculture Shrimp Ponds. *Rev. Latinoamericana de Microbiología*. 2007, 49(3-4), 60-67.
- Olivas, G.I., Dávila-Aviña, J.E., Salas-Salazar, N.A., Molina, F.J. 2008. Use of edible coatings to preserve the quality of fruits and vegetables during storage. *Stewart Postharvest Review*. 3:6.
- Olivas, G.I., y Barbosa-Cánovas, G.V. 2008. Calcium alginate films: Mechanical properties and water vapor permeability as affected by type of plasticizer and relative humidity. *LWT - Food Science and Technology*. 41:359-366.
- Ornelas-Paz, J J, E Yahia, A A Gardea. 2008. Changes in external and internal color during postharvest ripening of 'Manila' and 'Ataulfo' mango fruit and relationship with carotenoid content determined by liquid chromatography-APCI+-time-of-flight mass spectrometry. *Postharvest Biology and Technology* 50 (2008) 145-152.
- Ornelas-Paz, J.J., M.L. Failla, E.M. Yahia, A.A. Gardea. 2008. Impact of the stage of ripening and dietary fat on in vitro bioaccessibility of  $\beta$ -carotene in Ataulfo mango. *J. Agric. Food Chem.* 56:1511-1516.
- Pfeiler, E. 2008. Resurrection of the name *Albula pacifica* (Beebe, 1942) for the shafted bonefishes (Albuliformes: Albulidae) from the eastern Pacific. *Revista de Biología Tropical*, 56: 839-844.
- Quihui L, Astiazarán-García H, Valencia M, Morales-Figueroa GG, López-Mata M, Vazquez-Ortiz F. 2008. Impact of *Giardia Intestinalis* on Vitamin A Status in Schoolchildren from Northwest México. *Int. J. Vitamin. Nutr. Res. (Reprints pendientes)*. 78(2):51-6.
- Rowell, K., K. Flessa, D. Dettman, M. Román, L. Gerber, L. Findley. 2008. "Diverting the Colorado River leads to a dramatic life history shift in an endangered marine fish" [la totoaba]. *Biological Conservation* 141: 1138-1148.
- Ruiz Luna A., J. Acosta Velázquez and C.A.Berlanga Robles. 2008. On the reliability of the data of the extent of mangroves; a case study in Mexico. *Ocean & Coastal Management*. 51:342-351.
- Sañudo, B.J., Siller, C.J., Osuna, E.T., Muy, R.M., López, A.G., Labavitch, J. 2008. Control de la maduración en frutos de papaya (*Carica papaya* L.) con 1-Metilciclopropeno y ácido 2-cloroetil fosfónico. *Rev. Fitotec. Mex.* 31: 141-147.
- Sañudo, B.J., Siller, C.J., Osuna, E.T., Muy, R.M., López, A.G., Osuna, C.J., Greve, C., Labavitch, J. 2008. Solubilización y despolimerización de pectinas durante el ablandamiento de frutos de papaya. *Rev. Fitotec. Mex.* 31: 149-155.
- Taddei, Cristina y Martín Preciado. 2008. "Comportamiento estratégico en la industria alimentaria: plantas del noroeste de México", en *Economía Mexicana Nueva Época*, volumen XVII número 2, segundo semestre 2008. CIDE. 221-257.
- Torrescano Urrutia Gaston R., Armida Sanchez Escalante, Natalia F. Gonzalez Mendez y Juan Pedro Camou Arriola. 2008. Tecnología e ingeniería del sacrificio y su repercusión en la calidad de la canal de animales de abasto. *Nacameh* 2, no. 1, pp. 79-96.
- Tunick, M., D.L. Van Hekken, F.J. Molina-Corral, P. M. Tomasula, J. Call, J. Luchanski, A.A. Gardea. 2008. Queso Chihuahua: manufacturing procedures, composition, protein profiles and microbiology. *Internacional J. Dairy Technology* 61(1):62-67.
- Vázquez, M.A. y M.del C. Hernández. 2008. "Industrialización sonorenses. Itinerario de un proyecto inconcluso", en revista *Estudios Sociales*, del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Vol. XVI, núm. 31.

## 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 2008 se comentan a continuación:

El año 2008 inició atendiendo a 116 estudiantes de los dos Programas de Maestría y en agosto se aceptó a 77 estudiantes más de nuevo ingreso, 56 para el Programa de Maestría en Ciencias y 21 para el Programa de Maestría Regional. En general, el número de estudiantes de Maestría que se atendieron en el 2008 fue de 193. Por su parte, el Programa de Doctorado presentó una inscripción de 19 estudiantes, acumulando un total de 73 estudiantes atendidos.

En el 2008, 9 estudiantes de Doctorado en Ciencias obtuvieron el grado correspondiente. Además, 35 alumnos del Programa de Maestría en Ciencias y 13 alumnos de Maestría en Desarrollo Regional presentaron los resultados de la tesis realizada, que les permitió concluir sus estudios de Posgrado. A inicios del 2008 se dictaminó al Programa de Maestría en Ciencias 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 2008, el CIAD ha formado a un total de 439 Maestros en Ciencias, 41 Maestros en Desarrollo Regional y 71 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, 58 alumnos realizaron el servicio social y 43 llevaron a cabo diferentes actividades a fin de cumplir con las prácticas profesionales. Además, 212 pasantes de licenciatura estuvieron involucrados en el desarrollo de tesis, de los cuales, 61 presentaron el examen correspondiente durante el año.

Formación de Recursos Humanos	
<b>ALUMNOS ATENDIDOS</b>	
Licenciatura	212
Maestría	193
Doctorado	73
Diplomados	0
Especialidad	0
Otros	101
<b>Total de alumnos de atendidos</b>	<b>579</b>
<b>ALUMNOS DE POSGRADO ATENDIDOS</b>	
Maestría	193
Doctorado	73
<b>Total de alumnos de posgrado atendidos</b>	<b>266</b>
<b>ALUMNOS GRADUADOS (Programas del centro)</b>	
Licenciatura	0
Doctorado	9
Maestría	48
<b>Total</b>	<b>57</b>
<b>ALUMNOS GRADUADOS (Programas externos)</b>	
Licenciatura	61*
Maestría	17
Doctorado	2

Nota\* La cifra de alumnos graduados de licenciatura en programas externos (61) varía a la reportada en Órgano de Gobierno (36), ya que al momento de entregarse el reporte a Dirección General a finales de Diciembre del 2008 no se tenían comprobantes de los 25 graduados restantes a la Coordinación de Programas Académicos.

### Alumnos de maestría graduados

Aispuro Hernández Emmanuel. Asesor: Dr. Rogerio Rafael Sotelo Mundo. Tesis: Caracterización Bioquímica de la Tiorredoxina del Camarón Blanco (*Litopenaeus vannamei*).

Antunez Roman Lesley Evelyn. Asesor: Dr. Mauro Eduardo Fernando Valencia Juillerat. Tesis: Gasto Energético Total por Agua Doblemente Marcada: Validación de Dos Instrumentos Dietarios para Estimar los Requerimientos de Energía en Adultos Mayores.

Berlanga Reyes Claudia María. Asesor: Dra. Elizabeth Carvajal Millán. Tesis: Estudio sobre la Liberación Controlada de Insulina a Partir de Geles de Arabinosidos de Maíz.

Blanco Pérez Ana Cristina. Asesor: Dr. Víctor Manuel Guerrero Prieto. Tesis: Modos de Acción de la Levadura *Candida oleophila* contra *Penicillium expansum* y *Botrytis cinerea* en Manzana en Poscosecha.

Burgara Estrella Alexel Jesús. Asesor: Dr. Jesús Hernández López. Tesis: Variación Genética del Gen ORF5 del Virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRSV) en el Estado de Sonora.

Bustillo Ruiz Martín Ignacio. Asesor: Dr. Rogerio Rafael Sotelo Mundo. Tesis: Efecto de Fármacos Antivirales Tipo Fosfonatos Nucleosídicos Acíclicos en Contra del Virus del Síndrome de la Mancha Blanca en Camarón Blanco *Litopenaeus vannamei*.

Caracuda M. *Ancuta Rodica*. Asesor: M.C. Patricia Lorena Salido Araiza. Tesis: Turismo Rural y Desarrollo Local Sustentable. Una Opción Viable para Aconchi, Sonora.

Castillo Corrales Irma Concepción. Asesor: Dr. Armando Francisco Vargas Albores. Tesis: Especificidad de un Inhibidor de Serin-Proteasas Tipo Kazal de Hemocitos de Camarón Blanco (*Litopenaeus vannamei*).

Castillo González Alva Rocío. Asesor: Dr. Agustín Rascón Chú. Tesis: Extracción, Purificación y Caracterización de la Enzima Lacasa de *Armillaria* spp.

Castillo León Luis Adrián. Asesor: Dra. Ana María Calderón de la Barca Cota. Tesis: Detección y Cuantificación de Soya Roundup Ready en Fórmulas Infantiles con Proteína de Soya y Estimación de su Consumo en Lactantes.

Contreras Valenzuela Adriana. Asesor: Dra. Irasema del Carmen Vargas Arispuro. Tesis: Estudio Intracelular de Tres Quinesinas en *Aspergillus*

*nidulans* que Sirvan como Sitios de Acción para Nuevos Antifúngicos.

Córdova Moreno María Alejandra. Asesor: M.E.E. María José Cubillas Rodríguez. Tesis: Implementación y Evaluación de un Programa de Prevención Secundaria para Comportamientos de Riesgo Suicida en Estudiantes de Educación Media Superior en Hermosillo, Sonora.

Curiel Cervantes Vianney. Asesor: Dr. Mauro Eduardo Fernando Valencia Juillerat. Tesis: Perfil Antropométrico y Composición Corporal de Atletas Mexicanos de 17 a 28 años.

Díaz Sánchez Deisy Daiana. Asesor: Dra. Alma Rosa Islas Rubio. Tesis: Elaboración de una Barra Multigrano con Relleno de Mermelada de Higo (*Ficus carica* L) Variedad Kadota.

Duarte Sierra Arturo. Asesor: Dr. Miguel Angel Martínez Téllez. Tesis: Mecanismos de Defensa Inducidos por Ozono y Dióxido de Azufre para Retrasar el Deterioro Causado por *Botrytis cinerea* en Uva de Mesa.

Espino Díaz Miguel. Asesor: Dra. Guadalupe Isela Olivas Orozco. Tesis: Elaboración y Caracterización de Películas Comestibles de Mucilago de Nopal *Opuntia ficus-indica* (L) de la Zona Semidesértica del Estado de Chihuahua, México.

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

Fierros Pérez Carmen Estela. Asesor: Dra. Josefina León Félix. Tesis: Validación de PCR en Tiempo Real para la Detección de *Listeria monocytogenes* en Carne de Res.

Flores Villaseñor Héctor Manuel. Asesor: Dra. Josefina León Félix. Tesis: Detección de *Salmonella* en Carne de Res: Evaluación de Dos Métodos de Obtención de ADN Mediante PCR Punto Final vs PCR Tiempo Real Acoplados a Filtración.

García Amézquita Luis Eduardo. Asesor: Dr. David Roberto Sepúlveda Ahumada. Tesis: Impacto de Tecnologías no Térmicas sobre las Propiedades de Cuajado Enzimático de la Leche.

García Camarena María Guadalupe. Asesor: Dr. Miguel Angel Martínez Téllez. Tesis: Calidad Poscosecha y Microbiológica de Cebollín Verde (*Allium fistulosum*) Manejado Bajo Buenas Prácticas Agrícolas y de Manejo.

García Gómez Jazmín. Asesor: Tesis: Dr. Luis Huesca Reynoso. Tesis: Evaluación Microeconómica de las Remesas Familiares de Trabajadores Mexicanos y su Impacto en las Regiones.

García Puebla María Dolores Lorenza. Asesor: Dra. Rosario Román Pérez .Tesis: Condiciones de Bienestar y Satisfacción de las Necesidades de Personas Adultas Mayores en Hermosillo, Sonora.

Gonzalez Siqueiros Luis Enrique. Asesor: Dra. Maria Isabel Ortega Velez. Tesis: Cambios en el Patrón de Consumo de Alimentos y su Relación con Riesgo de Enfermedades Crónicas en la Población Sonorense.

Gudiño Loera Pamela. Asesor: Dr. Luis Núñez Noriega. Tesis: El Desempeño Competitivo de las Exportaciones de Uva de Mesa de México y Chile Hacia los Mercados de los EEUU.

Hernández Peña Jorge. Asesor: Dr. Cristóbal Chaidez Quiroz .Tesis: Dióxido de Cloro para el Control de *Escherichia coli*: 0157:H7 en Pimiento Verde.

Lagarda Díaz Irlanda. Asesor: Dra. Luz Vázquez Moreno . Tesis: Estudio del Mecanismo Insecticida de la Lectina de Palo Fierro PF2 sobre *Zabrotes subfasciatus*: Resistencia Proleótica y la Interacción con glicoconjugados del Intestino Medio.

Larios Velázquez Víctor Abraham. Asesor: Dr. Vidal Salazar Solano .Tesis: El Desempeño Competitivo de la Cadena Productiva del Garbanzo en el Noroeste de México: Análisis de la Industria Sonorense, 1995-2005.

Lerma Arredondo Ana Cecilia. Asesor: Dr. Raymundo Saúl García Estrada . Tesis: Identificación, Sitio de Permanencia y Control de *Clavibacter michiganensis* Subsp. *Michiganensis* en Semilla de Tomate.

Leyva Pérez Johanna Gabriela. Asesor: Dr. Luis Quihui Cota. Tesis: Asociación entre Giardiasis y Niveles Séricos de Zinc en Escolares del Estado de Sonora.

Martínez Rodríguez Elba Yamile. Asesor: Dra. Belinda Vallejo Galland .Tesis: Efecto de la Activación del Sistema Lactoperoxidasa en Leche sobre la Calidad y Vida de Anaquel del Queso Fresco.

Mendoza Aguayo David José. Asesor: Dra. María Mayra de la Torre Martínez. Tesis: Recuperación de Propágulos Infecciosos del Hongo Entomopatógeno *Paecilomyces fumosoroseus* Producido en Fermentación Líquida.

Miranda de la Torre Ixchel. Asesor: M.E.E. María José Cubillas Rodríguez . Tesis: Ideación Suicida en Población Escolar Infantil: Factores Psicológicos y Familiares Asociados, en Hermosillo, Sonora.

Ochoa Villarreal Marisol. Asesor: Dr. Miguel Angel Martínez Téllez .Tesis: Efecto de la Aplicación de Oligogalacturónidos en la Inducción de Color en Uvas de Mesa cv 'Flame Seedless' y 'Red Globe'.

Olivares Cervantes Judith. Asesor: M.C. Patricia Lorena Salido Araiza . Tesis: Identificación de Potencialidades para el Desarrollo del Ecoturismo en la Región del Río Sonora.

Ontiveros García Luz Adriana. Asesor: Dra. Emma Josefina Fájér Avila . Tesis: Efecto de las Infestaciones Causadas por Protozooario *Amyloodinium ocellatum* (Brown, 1931) Sobre los Parámetros Sanguíneos y Filamentos Branquiales del Pargo Lunarejo, *Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869)".

Paz Romero Eva. Asesor: M.C. Rosa Olivia Méndez Estrada. Tesis: Niveles de Zinc Plasmático y Marcadores Oseos Durante el Primer Año Posparto en Adolescentes y Adultas que Amamantaron.

Pérez Montes Irma Judith. Asesor: Guadalupe Isela Olivas Orozco. Tesis: Caracterización de calidad en manzanas Golden Delicious.

Ramírez Armendáriz Karla Susana. Asesor: Dra. María Mayra de la Torre Martínez. Tesis: Evaluación del Efecto Causado por Modificaciones Químicas y Sustitución de Aminoácidos en la Actividad del Péptido de Señalización SKPDT de *Bacillus thuringiensis*.

Rendón Bazán Alejandro Arcadio. Asesor: Dr. Guillermo Núñez Noriega. Tesis: Género y

Adherencia al Tratamiento: Mujeres Drogodependientes del Centro de Integración Juvenil, A.C. de Hermosillo, Sonora.

Ríos Celaya Carmen. Asesor: M.C. José Armando Carrillo Fasio. Tesis: Validación de *Bacillus subtilis* y *Rhodotorula minuta* para el Control de *Colletotrichum gloeosporioides* en Mango cv Kent.

Rodríguez Figueroa José Carlos. Asesor: Dra. Belinda Vallejo Galland. Tesis: Evaluación de la Actividad Antihipertensiva in Vitro en Leche Fermentada con *Lactococcus lactis* de Diversos Orígenes.

Sarabia Sainz José Andre-i. Asesor: Dra. Luz Vázquez Moreno. Tesis: Albúmina Porcina Lactosilada: Comparación de Dos Métodos de Glicación y Biorreconocimiento por las Adhesinas de *E.coli* K88.

Suástegui Carrillo Cuauhtémoc. Asesor: Dr. Vidal Salazar Solano. Tesis: Hacia una Cadena de Valor Apícola en la Región Guaymas Empalme.

Torres Ramírez Miguel Enrique. Asesor: M.C. Jesús Francisco Laborín Álvarez. Tesis: Identidad Étnica de Migrantes Indígenas Oaxaqueños Asentados en Estación Pesqueira, Sonora.

Valenzuela Martínez Carol Jazmín. Asesor: Dra. Etna Aída Peña Ramos. Tesis: Control de la Germinación y Crecimiento de *Clostridium perfringens* y *Listeria monocytogenes* en Productos Cárnicos de Pavo Naturales Listos para Consumir.

Vanegas Villa Sonia Cynthia. Asesor: Dr. Humberto Francisco Astiazarán García. Tesis: Caracterización Molecular de *Giardia lamblia* en Base a los Genes *tpi* y *gdh* en Aislados Clínicos del Estado de Sonora.

Velarde Hernández Delisahé. Asesor: M.C. Beatriz Olivia Camarena Gómez. Tesis: Perfil Estudiantil de Universidades Públicas y Privadas: Variables Personales y Sociales Asociadas a la Certeza Vocacional.

Zazueta Luzanilla Edgar Iván. Asesor: Dr. Guillermo Núñez Noriega. Tesis: Las Concepciones de Género de los Varones Jóvenes Adultos que Han Vivido en Pareja Heterosexual y su Relación con el Divorcio (Ciudad Obregón y Hermosillo).

## Alumnos de Doctorado Titulados

Bolado Martínez Enrique. Asesor: Dra. Evelia Acedo Félix. Tesis: Taxonomía Polifásica y Evaluación de Fosfoacetolasa en Cepas Silvestres de *Lactobacillus reuteri* Aisladas en Cerdos.

Cortés Ruiz Juan Antonio. Asesor: Dr. Ramón Pacheco Aguilar. Tesis: Obtención de un Concentrado Proteico Funcional a Partir de Calamar Gigante (*Dosidicus gigas*) y Estudio Físicoquímico y Estructural de las Proteínas Recuperadas.

Escobedo Lozano Amada Yeren. Asesor: Dr. Waldo Manuel Argüelles Monal. Tesis: Estudio Físicoquímico del Sistema Mezclado Quitosana-Acemanana y Evaluación de sus Propiedades Bioactivas.

García Vargas Fernando. Asesor: Dra. Emma Josefina Fajer Avila. Tesis: Helmintos Parásitos del Pargo Lunarejo, *Lutjanus guttatus* Steindachner, 1869 (Pisces: Lutjanidae) en Dos Localidades del Pacífico Mexicano y Estructura de las Comunidades.

Gutiérrez Méndez Nestor. Asesor: Dra. Belinda Vallejo Galland. Tesis: Capacidad de *Lactococcus lactis* de Biosintetizar alfa-cetoglutarato Asociado con su Potencial para Producir Aroma.

Ibarra Castro Leonardo. Asesor: Dr. Sergio Luis Álvarez Lajonchere García. Tesis: Efecto de Variables Exógenas y Endógenas sobre la Maduración Sexual, Desove y Producción de Larvas en Pargo Lunarejo *Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869).

Ramírez López Eric. Asesor: Dr. Mauro Eduardo Fernando Valencia Juillerat. Tesis: Tamaño y Composición Corporal en Escolares Mexicanos: Desarrollo de Ecuaciones para Estudios Epidemiológicos.

Robles Sánchez Rosario Maribel. Asesor: Dr. Gustavo Adolfo González Aguilar. Tesis: Mango (*Mangifera indica* L.) Procesado Mínimamente y su Efecto sobre el Perfil de Lípidos y Actividad Antioxidante In Vivo.

Soto Soto Alba Celina. Asesor: Dra. María del Carmen Hernández Moreno. Tesis: El Modelo de Crecimiento de la Frontera Norte de México, Desde una Perspectiva de Endogeneidad y

Convergencia.

A continuación se hace una síntesis de las tesis presentadas para la obtención de título 2008 en la institución, tanto de los estudiantes de Posgrado interno que presentaron tesis, como de los estudiantes externos.

<b>Tesis presentadas para obtención de título 2008</b>		
	Propios	Externos
Tesis de licenciatura presentadas para obtención de título	0	61
Tesis de maestría presentadas para obtención de grado	48	17
Tesis de doctorado presentadas para obtención de grado	9	2

### 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 2008 estuvieron vigentes 303 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 con el sector productivo que estuvieron vigentes durante en el 2008, figuran los siguientes:

- o Alimentos procesados Delicias, S.A. DE C.V.
- o Res Internacional, S.A. DE C.V.

- o Productora Internacional de Bebidas, S.A. DE C.V.
- o Enchilayas, S.C. DE R.L.
- o Vinomex, S.A. DE C.V.
- o Mexican Enerprising, S.A. DE C.V.
- o Agrimaz, S.P.R. DE R.L.
- o Enlatados, conservas y deshidratados, S.A. DE C.V.
- o Televisora Telemax, S.A. DE C.V.
- o Ganadería Integral Vizur, S.A. DE C.V.
- o Ganadería Integral SUKARNE, S.A. DE C.V.
- o FIDEAPECH y Lamex Foods, S.A. DE C.V.
- o FIDEAPECH y Apicola Tarahumara.
- o Corporación en Vitaminas S. A. de C. V. (COVI).
- o Papas Santa Fe.
- o Centro de Investigación y Desarrollo de Ingeniería Avanzada, S.A. DE C.V (CIDIA).
- o Ozonoterapia.
- o Industrias Nutrigrains, S.A. DE C. V.

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 2008 se obtuvieron buenos resultados en convocatorias del CONACYT: 11 proyectos dieron inicio con financiamiento obtenido de recursos de Fondos Mixtos (FOMIX) y 15 proyectos financiados con recursos de Fondos Sectoriales. A continuación se describen los proyectos con recursos de FOMIX y Sectoriales:

#### FOMIX

- 1. Envase activo con liberación controlada de Tocoferol.

Resultado Esperado: Proceder a los trámites para el registro a nivel internacional de la patente: envase activo con liberación controlada de tocoferol.

Tiempo de ejecución: Junio 2008 – junio 2009.

Recursos asignados: \$56,580.00.

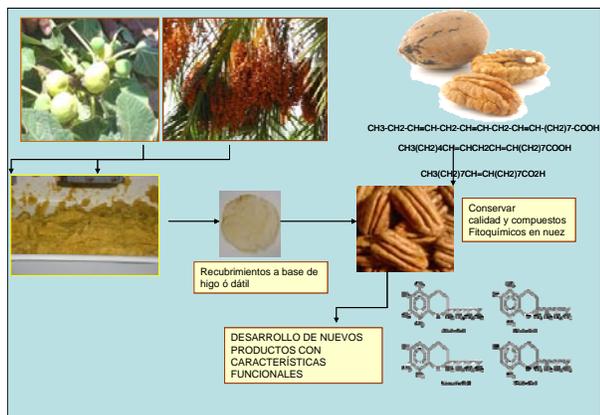
- 2. Uso de oligogalacturónidos para incrementar el color de los frutos en variedades rojas de uva de mesa y otros frutos coloreados.

Resultado Esperado: El principal producto será el registro de la patente del uso de oligogalacturónidos para la inducción de color en uva de mesa y otros frutos coloreados, en México, Chile, Estados Unidos, Comunidad Europea, Israel y Australia, ya que son estos los principales países productores de uva de mesa. La solicitud de patente se realizará en el OMPI para su registro internacional.

Tiempo de ejecución: abril 2008 – abril 2010.

Recursos asignados: \$145,000.00

- 3. Desarrollo de productos confitados a partir de nuez y frutas del desierto Sonorense



Resultado Esperado: El desarrollo del presente proyecto se espera obtener los siguientes resultados: 1) con el desarrollo industrial se podrá diversificar la producción de nuez, lo que ofrece otra opción para los productores, 2) se realizará la transferencia de tecnología a través de la capacitación práctica y mediante manuales de procedimientos para los procesos, 3) se contará con nuevas presentaciones de productos de nuez con características funcionales, los que pueden comercializarse en nichos de mercado definidos, 4) apoyará al desarrollo económico con la consabida generación de empleos para las regiones productoras, el área

industrial y de mercados, 5) se aportará conocimientos sobre nuevos productos que conserven características funcionales en nuez, se formarán recursos humanos los cuales pudieran integrarse a la cadena productiva, 6) se fortalecerán las cadenas productivas de los frutos propuestos y 7) se apoyará en el desarrollo industrial del estado de Sonora para el área de procesamiento de frutas.

Tiempo de ejecución: Junio 2008 – junio 2009.

Recursos asignados: \$ 800,000.00.

- 4. Obtención de compuestos funcionales a partir del orujo (residuo sólido) resultante del proceso de extracción del aceite de olivo.

Resultado Esperado: La caracterización a detalle de componentes del orujo obtenido de la extracción de aceite de oliva. Una comparación de procesos de extracción de compuestos funcionales seleccionados presentes en el orujo de olivo en función de rendimiento, pureza y parámetros de calidad. Estimación del potencial comercial de los principales compuestos funcionales del orujo de olivo obtenidos mediante el proceso de extracción que resulte más eficiente. Formación académica de al menos un estudiante de licenciatura. Un reporte técnico final detallado. Al menos un artículo científico publicado en una revista internacional indizada.

Tiempo de ejecución: Marzo 2009 - septiembre 2010.

Recursos asignados: \$240,000.00

- 5. Desarrollo de nuevos productos con valor agregado a partir de especies marinas y subproductos de bajo valor comercial del golfo de California. Desarrollo Tecnológico.

Resultado Esperado: Desarrollo de nuevos productos que sean de utilidad para el sector de la industria pesquera, se espera la publicación de al menos tres artículos publicados en revistas internacionales indizadas.

Tiempo de ejecución: Noviembre 2008 – agosto 2010.

Recursos asignados: \$ 434,000.00.

- 6. Programa de servicios estratégicos para aumentar la competitividad de las empresas locales de la industria de alimentos y bebidas de Hermosillo, Sonora (Figura 21).



Resultado Esperado: Incrementar la competitividad y nivel tecnológico de las empresas con la incorporación de tecnologías modernas, eficientes y competitivas. Permitir que los laboratorios del CIAD desarrollen metodologías y técnicas asociadas a los servicios, así como la posibilidad de acceder a equipamiento más moderno que provea de servicios más eficientes.

Por último la reducción de la marginación de las micro y pequeña empresa frente a empresas más grandes, pues se pone a su disposición una serie de servicios que les permite acceder a desarrollo científico y tecnológico a costos bajos mejorando su posición estratégica en el mercado. Con lo anterior se mejorará el bienestar de los micro y pequeños empresarios, así como también se generarán oportunidades para las personas del municipio. Por otra parte estas empresas serán proveedoras de productos sanos, inocuos, seguros para la salud y de calidad, como también tendría un impacto en la rentabilidad de las empresas y un aumento en la percepción de recursos económicos de las familias que dependen de las 100 empresas que serán atendidas, lo cual a su vez traerá beneficios para el desarrollo económico de municipio, ya que generará empleo y una derrama económica en el municipio.

Tiempo de ejecución: enero 2009 – agosto 2010

Recursos asignados: \$ 4'000,000.00

- 7. Fuentes potenciales para la producción de pectinas de interés comercial.

Resultado Esperado: No procedió.

Tiempo de ejecución: Enero 2008 – enero 2009.

Recursos asignados: No procedió.

- 8. Elaboración de productos frescos cortados de las principales frutas y hortalizas producidas en Sinaloa.



Resultado Esperado: Producir información para obtener paquetes tecnológicos para producir precortados o alimentos mínimamente procesados de mango, papaya, naranja, toronja, tomate, pimiento morrón, pepino y berenjena, que presenten óptimas características de calidad nutricional, calidad nutracéutica y larga vida de anaquel.

Tiempo de ejecución: Enero 2008 – enero 2009.

Recursos asignados: \$ 450,000.00

- 9. Desarrollo de un fungicida de origen vegetal y/o microbiológico para el control de cenizas en cultivos de hortalizas.



Resultado Esperado: Obtener cuando menos un producto formulado ya sea orgánico o biológico que controle eficientemente (70% o más) a las cenicillas de los cultivos de hortalizas.

Tiempo de ejecución: Enero 2008 – enero 2009.

Recursos asignados: \$ 450,000.00

- 10. Obtención de un formulado biológico a base de bacteriófagos para el control de E. Coli O157:H7 presente en hortalizas.

Resultado Esperado: Desarrollo de un producto microbiológico a base de bacteriófagos que controle E. coli O157:H7 en superficie de hortalizas, que reducirá la contaminación ambiental, formación de dos recursos humanos: 1 tesista de licenciatura y 1 tesista de maestría. Una publicación en revista arbitrada e indizada.

Tiempo de ejecución: Enero 2008 – enero 2009.

Recursos asignados: \$ 420,000.00.

- 11. Fortalecimiento de programas de maestría y doctorado en ciencias en CAID, A. C., Culiacán.

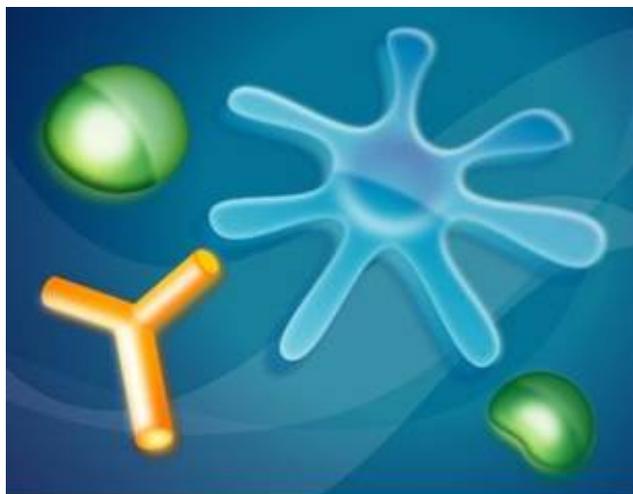
Resultado Esperado: Se pretende lograr los siguientes resultados: 1. Mantener una inscripción anual de 20 estudiantes (15 de maestría y 5 de doctorado). 2. Incrementar el número de cursos que se imparten por semestre; actualmente se ofrecen 11 y se proyecta que se impartan 14. 3. Mejorar las condiciones de estudio de los estudiantes del posgrado de CIAD Unidad Culiacán (acondicionamiento de cubículos y sala de cómputo). 4. Incrementar el número de prácticas de campo y la seguridad en el transporte de los estudiantes del posgrado.

Tiempo de ejecución: Enero 2008 – enero 2009.

Recursos asignados: \$ 300,000.00

## SECTORIALES

- 1. Caracterización del receptor DEC-205 de células dendríticas porcinas y su uso potencial en el desarrollo de vacunas de nueva generación contra enfermedades que afectan a cerdos.



Resultado Esperado: Generar conocimiento de frontera en inmunología del cerdo a través de la caracterización de las células dendríticas y su papel en la respuesta inmune anti-viral. Además, proponer nuevas estrategias para el control de las enfermedades de los cerdos. La propuesta propone graduar dos estudiantes de doctorado, uno de maestría y uno de licenciatura.

Tiempo de ejecución: Octubre 2008 – octubre 2011.

Recursos asignados: \$ 1'076,000.00.

- 2. Niveles urinarios de fitoestrógenos como posibles marcadores biológicos del consumo dietético reciente e histórico.

Resultado Esperado: Contribuir al desarrollo de metodologías novedosas en el país para el análisis de compuestos en alimentos y fluidos biológicos. La estandarización y aplicación de técnicas analíticas es importante para el avance de la investigación científica, ya que se genera nuevo conocimiento a partir de la utilización de estas técnicas para el análisis de diferentes compuestos, un ejemplo es el estudio de la presencia y contenido de nutrientes en los alimentos. En el caso específico que nos ocupa, la aplicación de técnicas analíticas confiables para la determinación de fitoestrógenos no solo es de relevancia científica por la generación de información nueva, sino que tiene aplicación en el campo de la nutrición y salud pública.

En el caso de la dieta y su relación a las enfermedades, la tendencia actual es a utilizar marcadores biológicos que ayuden a evaluar la ingestión dietética de una manera más exacta.

Así, este trabajo aportará información valiosa sobre el posible uso de los niveles urinarios de fitoestrógenos como marcadores biológicos del consumo dietario reciente e histórico de estos nutrientes. Adicionalmente, los fitoestrógenos se han estudiado en relación a su posible papel protector contra cáncer de mama y la reducción de las tasas de incidencia por dicha neoplasia maligna se logrará en la medida en que se identifiquen factores de riesgo o protectores que puedan modificarse en el ámbito poblacional.

También se pretende la formación de 1 doctor en ciencias y al menos 3 maestros en ciencias, ya que se necesitará estandarizar tres técnicas analíticas diferentes y además, establecer el tratamiento de las muestras antes de ser analizadas por HPLC-masas. En el caso del análisis de los alimentos, debido a que éstos representan diferentes matrices, el pre-tratamiento de las muestras representará un reto importante.

Tiempo de ejecución: Octubre 2008 – octubre 2009.

Recursos asignados: \$130,000.00

- 3. Prevalencia de enfermedad celiaca, factores genéticos y ambientales involucrados y soluciones dietarias, en una población infantil Sonorense.

Resultado Esperado: Se espera encontrar una prevalencia de enfermedad celiaca en los niños sonorenses comparable a la de otras poblaciones (aprox. 1:200). Lo importante en este punto, será la divulgación de la información para que no se siga considerando rara en México, ni afecte como ahora, las vidas de mucha gente. Los niños con la enfermedad, se tipificarán en mayor proporción con el haplotipo HLA-DQ8 que con el DQ2, porque en el hospital donde se realizará el estudio hay muchos pacientes hijos de jornaleros del sureste mexicano con fuerte componente indígena. En cuanto a respuesta inmune innata, hay poca información publicada para hipotetizar, pero seguramente será posible demostrar que en los niños menores de 3 años, no es la respuesta adaptativa la involucrada en la enfermedad celiaca. Idealmente, se podrá postular un mecanismo para los primeros pasos en la patogénesis de la enfermedad, que explique el proceso inflamatorio que precede a la respuesta celiaca.

Otro punto muy importante que se espera dilucidar, es el de los factores dietarios involucrados en el desarrollo de la enfermedad celiaca. Seguramente que en la población de estudio, se podrán hacer inferencias fuertes en cuanto a la relación entre regímenes de lactancia y alimentación complementaria, con el desencadenamiento de la enfermedad. Esto porque se trata de una población en donde la lactancia al pecho es casi nula y la lactancia al pecho es casi nula y la introducción de alimentos basados en cereales es muy temprana. En este aspecto, serán muy interesantes los resultados del estudio de la respuesta inmune de celíacos a proteínas del maíz y caseínas. También serán de utilidad los resultados en cuanto a tecnologías de los alimentos que pueden tener efectos negativos en los celíacos.

Las caseínas y el colágeno seguramente que se modifican con el tratamiento con transglutaminasa microbiana, para conformarse en epitopes reconocibles por las inmunoglobulinas de los celíacos. Finalmente, en cuanto a resultados de investigación, se podrán diseñar algunos productos alimenticios, que en base a los resultados anteriores de este estudio, no afecten a los enfermos celíacos. En este punto, sería importante trabajar para modificar el etiquetado y evitar riesgos a las personas con enfermedad celiaca. Entre los resultados más importantes del proyecto, está la formación de profesionales. Será el mejor resultado que los dos (y tal vez tres) doctores, los dos maestros en ciencias y los estudiantes de licenciatura involucrados, realicen una buena tesis, obtengan éxito a lo largo de sus estudios, cumplan con la eficiencia terminal y calidad de sus programas y terminen motivados para trabajar en la investigación científica.

Tiempo de ejecución: Octubre 2008 – octubre 2009.

Recursos asignados: \$130,000.00

- 4. Uso de probióticos para modular la respuesta de células dendríticas de cerdo.

Resultado Esperado: Publicación de 3 artículos en revistas arbitradas e indizadas, 4 graduados de licenciatura, 2 graduados de maestría, presentación de trabajos en congresos científicos de reconocido prestigio. Artículos de divulgación científica, se preparará al menos un artículo para desarrollo porcícola, órgano de difusión de la confederación de porcicultores mexicano, así como suplementos para la asociación de veterinarios.

Tiempo de ejecución: Octubre 2008 – octubre 2009.

Recursos asignados: \$ 130,000.00.

- 5. Análisis bioquímico y biofísico de la regulación REDOX de la betaina aldehído deshidrogenasa de riñón de cerdo.

Resultado Esperado: Generar información básica que nos permita plantear cuál es la relación existente entre la estructura y la actividad de la BADH in vitro, bajo condiciones de estrés oxidativo. Así como proponer un modelo de regulación de la BADH en las células de la médula renal de mamíferos, esto nos permitirá plantear cómo se afecta la síntesis de glicina betaina y con ello el efecto sobre la osmorregulación renal que es parte importante de la función renal. En formación de recursos humanos se espera formar un estudiante de doctorado, 2 estudiantes de maestría y dos de licenciatura.

Tiempo de ejecución: Octubre 2008 – Octubre 2009.

Recursos asignados: \$130,000.00

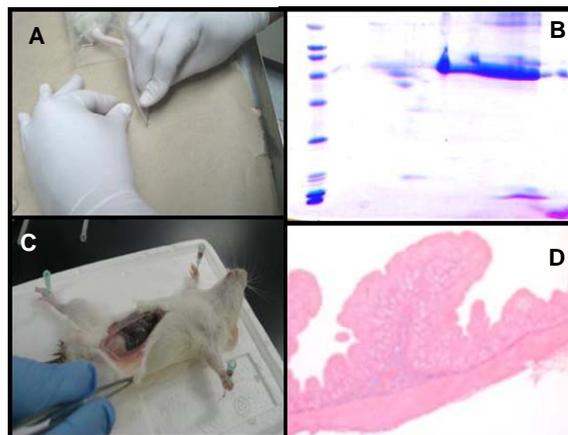
- 6. Detección de virus entéricos por PCR en tiempo real en vegetales frescos y agua de lavado para evitar brotes epidémicos en humanos.

Resultado Esperado: Establecer las condiciones en RT-PCR para la detección de rotavirus, norovirus y virus de hepatitis A, determinando además las condiciones de procesamiento de muestras de vegetales frescos y concentración de muestras de agua para la detección de dichos virus entéricos. Se pretende analizar cinco sitios de empaque de hermosillo para detectar posibles fuentes de infección.

Tiempo de ejecución: Noviembre 2008 – noviembre 2010.

Recursos asignados: \$130,000.00

- 7. Estudios proteómicos en suero de ratones tratados con prebióticos (fructo y galactoligosacáridos) como efecto protector contra la infección de escherichia coli enterotoxigénica.



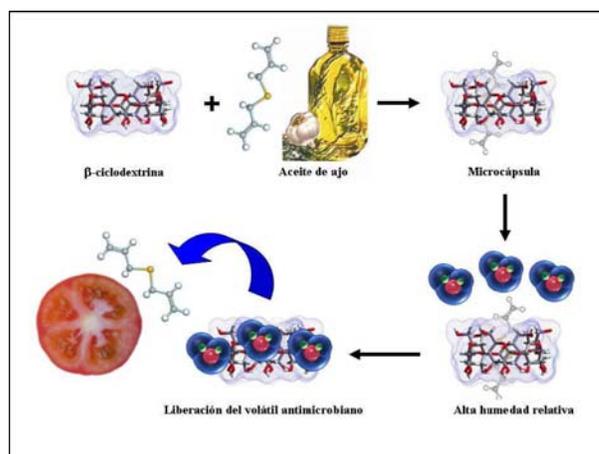
Estudio con ratas Sprague Dawley A. Obtención de suero sanguíneo de la vena caudal B. Electroforesis 2D de proteínas séricas. C. Disección de rata tratada D. Corte histológico de intestino

Resultado Esperado: Aportar información al posible uso de prebióticos en la prevención de enfermedades y al entendimiento de sus mecanismos para lograrlo. Se pretende graduar a 3 estudiantes de maestría, 1 de licenciatura y publicar 3 artículos en revistas internacionales indizados y 1 artículo de divulgación científica.

Tiempo de ejecución: Octubre de 2008 – octubre 2009.

Recursos asignados: \$130,000.00

- 8. Inclusión molecular de compuestos bioactivos de aceites esenciales en  $\beta$ -ciclodextrina, caracterización fisicoquímica, actividad antimicrobiana y cinética de liberación.



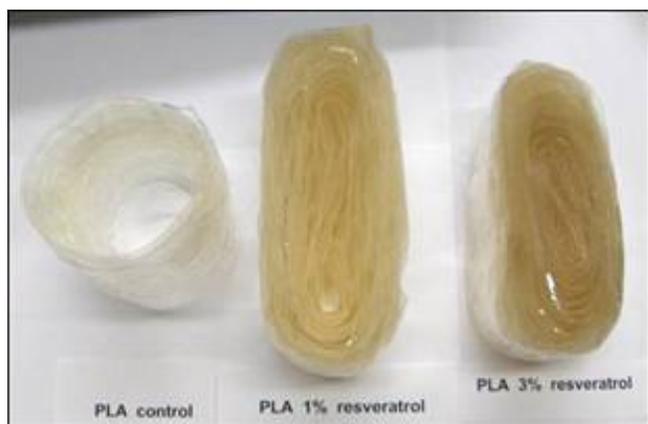
Resultado Esperado: Generar conocimiento básico en el área de química supramolecular de complejos de inclusión molecular, usando compuestos antimicrobianos de origen natural para la conservación de alimentos. Haciendo particular énfasis en la originalidad de la hipótesis planteada.

Tal generación de conocimiento se verá reflejada en: Publicación de al menos 6 artículos científicos publicados en revistas de alto impacto en el área. Publicación de un libro sobre aceites esenciales microencapsulados. Asistencia a 2 congresos nacionales y 1 internacional del área. Dentro de las metas de formación de recursos humanos se plantea graduar estudiantes en licenciatura (2), en maestría (1), y en doctorado (1).

Tiempo de ejecución: Octubre 2008 – octubre 2009.

Recursos asignados: \$ 130,000.00

- 9. Estudio de las cinéticas de difusión de compuestos fenólicos de residuos de uvas (VITIS VINIFERA), incorporados a películas de ácido poliláctico.



Resultado Esperado: Obtener películas de PLA aditivadas con al menos un compuesto fenólico puro.

Tiempo de ejecución: Octubre 2008 – octubre 2009.

Recursos asignados: \$ 130,000.00

- 10. Estructura y organización de genes de proteínas antimicrobianas del camarón.

Resultado Esperado: Se construirá una genoteca conteniendo 4x el genoma completo del camarón blanco, *L. vannamei*, totalmente arreglada que permita la búsqueda rápida de cualquier proteína de interés. Además será caracterizada para determinar el tamaño promedio de los transcritos, la cobertura y estimar el tamaño del genoma del camarón. Desde el punto de vista científico, se espera definir la estructura y organización de los genes codificantes de SWD, SLPI y crustin del camarón.

Estas proteínas con actividad antibacteriana putativa, tienen al menos un dominio WAP que se ha descrito como el responsable de la actividad. Además, con la información obtenida se espera de establecer el papel biológico del dominio WAP y su importancia en el sistema inmune de invertebrados y vertebrados, donde se han descrito proteínas similares.

La información generada será suficiente para generar tesis de licenciatura, maestría y doctorado, muchas de ellas culminarán en publicaciones de investigación original. Se estima culminar tres tesis de maestría y dos de doctorado, soportadas con 4 publicaciones internacionales.

Tiempo de ejecución: Octubre 2008 – octubre 2010.

Recursos asignados: \$ 1'079,00.00

- 11. Estudio sobre la estructura macromolecular y propiedades funcionales de arabinogalactanas proteicas de la goma de mezquite (*Prosopis* spp.).



Resultado Esperado: Elaboración de 3 artículos científicos, formación de 3 maestros en ciencias y difusión de la información generada en congresos internacionales y nacionales.

Tiempo de ejecución: Octubre de 2008 – octubre 2009.

Recursos asignados: \$ 130,000.00

- 12. PCR en tiempo real como prueba rápida para el diagnóstico de patógenos de alto riesgo para la salud pública en carne fresca y control biológico en la descontaminación superficial en canales de res.

Resultado Esperado: Desarrollo de la PCR en tiempo real, como método rápido, preciso y sensible para el diagnóstico de patógenos que afectan la salud del humano, por el consumo de carne fresca.

- 2) Obtención de un método de control biológico, basado en el uso de bacteriófagos para la descontaminación superficial de canales de res.
- 3) Generación de un documento que describa las tecnologías generadas.
- 4) Formación de 3 recursos humanos de nivel maestría.
- 5) Publicación de dos artículos de difusión internacional indizados.

Tiempo de ejecución: Junio 2008 – diciembre 2009.

Recursos asignados: \$ 420,000.00

- 13. Tecnología de fluidos supercríticos para la elaboración de sistemas micro/nanoestructurados a base de quitosano, como sistemas entregadores de fármacos anticáncer.

➤  
 Resultado Esperado: Con la realización de esta investigación se pretende implementar una tecnología alternativa, novedosa y más ventajosa que las convencionales, para elaborar un sistema a base de quitosano, como vehículo de entrega paclitaxel. Se espera que dicho sistema cumpla con las características necesarias que se requieren para que pueda considerarse como un producto base con potencial como un nuevo fármaco anticáncer, como alternativa para la quimioterapia convencional. Como meta científica se espera difundir la información generada en dos artículos internacionales indizados. Asimismo, como meta de formación de recursos humanos se pretende la titulación de un estudiante de maestría en ciencias y de un estudiante de licenciatura.

Tiempo de ejecución: Noviembre 2008 – octubre 2010.  
 Recursos asignados: \$ 825,000.00.

- 14. Biofortificación de selenio e inducción de la capacidad antioxidante en frijol.



Resultado Esperado: Entre las metas científicas están:

- 1) Estudiar el patrón de distribución de selenio en plantas de frijol en función de la aplicación de diferentes dosis de Selenato y Selenito.
- 2) Evaluar la biofortificación de selenio en frutos de frijol por efecto de la aplicación de diferentes dosis de Selenato y Selenito.
- 3) Estudiar la relación entre la concentración de selenio en frutos de frijol y la capacidad antioxidante.

Entre las metas académicas está:

- 1.- Formación de dos recursos humanos: Uno a nivel de Doctorado en el Programa de Doctorado en Ciencias ofrecido por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Unidad Cuauhtémoc, Chihuahua. Dicho programa esta dentro del Padrón Nacional de Posgrados (PNP) del Conacyt.

Así mismo, se formará una persona a nivel de Maestría en el Programa de Maestría en Ciencias ofrecido por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Unidad Cuauhtémoc, Chihuahua.

Tiempo de ejecución: Octubre 2008 – octubre 2011.

Recursos asignados:

- 15. Aprovechamiento alternativo del garbanzo como fuente de polisacáridos funcionales para la industria alimenticia.

Resultado Esperado: Como resultados de este proyecto se contempla:

- 1) la obtención de un paquete tecnológico que incluya los métodos de extracción de los arabinosilanos solubles e insolubles en agua del garbanzo así como la evaluación de las propiedades funcionales de estas gomas con potencial de aplicación en la industria alimenticia.
- 2) la formación de un estudiante de licenciatura y un estudiante de maestría, cuyos temas de tesis estarán incluidos en este proyecto de investigación.
- 3) la publicación de dos artículos en revistas internacionales arbitradas e indizadas.
- 4) la presentación de los resultados obtenidos en un congreso nacional y un congreso internacional, con el fin de difundir la información generada en este proyecto.
- 5) la elaboración de un folleto de divulgación para promover usos alternativos del garbanzo a nivel industrial.

Tiempo de ejecución: Marzo 2008 – julio 2009.

Recursos asignados: \$ 670,000.00.

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 UC-MEXUS, Agencia Internacional de Energía Atómica, Children's Health Foundation, Pan American Health and Education Foundation, Fundación de Ayuda al Desarrollo de la Universidad de Pernambuco, The Cristensen Fund, FAO, Universidad de Hawai, US Fish & Wildlife service, entre otras.

Lo anterior permitió que 232 proyectos, de un total de 259, fueran apoyados con recursos externos para su financiamiento, representando un 89% de autofinanciamiento.

En el año 2008 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:

- Vitamin A, iron and zinc status in the mother-child binomial and pre-schoolchildren who are consuming fortified foods in Mexico.
- Función del factor inducible por hipoxia 1 (HIF-1) en la hipoxia corta y prolongada en el camarón blanco *Litopenaeus vannamei*.
- Generación de Nuevos Productos de Nuez con Alto Valor Agregado Acorde a las Demandas del Mercado.
- Tecnologías para reducir la absorción de racimos en uva de mesa superior y manejo de verano (análisis de reservas) para mejorar la productividad.
- Plan de Desarrollo Turístico Sustentable para la ruta de las Misiones.
- Plan rector del sistema producto Agricultura Protegida del Estado de Sonora, México.}
- Evaluación del sistema de gestión en los directivos y docentes en el sistema formador del sector educativo sonorense.
- Sistema de soporte para el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.

- Fortalecimiento de la organización social del grupo de mujeres artesanas de La Guásima".
- Búsqueda del valor agregado del garbanzo hacia la elaboración de productos alimenticios.
- Aplicación de *aspergillus flavus* no aflatoxigeno (NRRL 21882) en cultivos de cacahuate para la prevención de la contaminación con aflatoxinas.
- Genética Poblacional y Biodiversidad de los Insectos del Desierto Sonorense.
- Extensión en monitoreo de aves en una Reserva Ejidal del Desierto Costero, San José de Guaymas.
- Determinación de la capacidad de absorción de grasa de diferentes empanizadores de carne durante el freído.
- Implementación a escala semi-industrial de extracción de capsaicina a partir de Chile.
- Utilización de goma de maíz como espesante para pintura látex e implementación a escala semipiloto de la producción de esta goma.

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 2008 se atendieron a 938 empresas representando un 8.4 de incremento en comparación al ejercicio anterior. De este total, el 39 % (365) son empresas que solicitaron algún servicio en el 2007 y que volvieron en el 2008.

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 2008 se realizaron 6056 servicios que representaron un total de 29 mil análisis a diferentes tipos de muestras, 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. Durante el 2008 no se acreditó laboratorio alguno, ya que así se tenía contemplado, sin embargo, de los nueve factibles de acreditar, seis de ellos han sido acreditados ante la EMA a la fecha.

## Vinculación con el Sector Público y Privado

*Cursos del Programa de Educación Continua (PEC) y al Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).*

Durante el 2008, se impartieron 80 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 Trucha, Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Tilapia, Residuos Tóxicos y Contaminantes en Camarón, Buenas Prácticas de Manufactura en el Procesamiento Primario de Camarón y HACCP, Buenas Prácticas de Manufactura en el Procesamiento Primario de Pulpo y HACCP, Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Moluscos Bivalvos, Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Bagre, Buenas Prácticas de Manufactura en el Procesamiento Primario de Productos Pesqueros y Acuícolas, Buenas Prácticas de Manufactura en el Procesamiento Primario de Productos Pesqueros, Acuícolas y HACCP y Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Camarón, Estos talleres se llevaron a cabo en los estados de Hidalgo, Puebla, Sonora, Sinaloa, Yucatán, Jalisco, Michoacán, México, Baja California, Estado de México, Morelos, Tamaulipas y Veracruz contando con una asistencia promedio de 45 personas a cada taller. Esta actividad redituó al Centro en el 2008 en 2.4 millones de pesos. Se impartieron también 55 cursos dentro del Programa de Educación Continua (PEC).

Algunos de los cursos impartidos dentro del PEC en el 2008 se mencionan a continuación:

- ❖ Actualización en el Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos de Procesos Críticos (HACCP).
- ❖ Marinados de carne
- ❖ Curso PCR en Tiempo Real.
- ❖ Procedimientos parasitológicos estandarizados en peces para el estudio de protozoarios, helmintos y crustáceos.
- ❖ Curso de análisis en fresco para la detección de NPH.
- ❖ Entrenamiento de diagnóstico en fresco de enfermedades en camarones.
- ❖ Buenas prácticas de producción lechera en establos.
- ❖ Buenas prácticas de manejo en establecimientos.
- ❖ Evaluación de la calidad microbiológica en aguas costeras.
- ❖ Nutrición vegetal enfocada a diagnóstico y preparación de soluciones nutritivas para cultivos en invernadero.

## 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 169 productos de divulgación.

Se editaron tres números del Volumen 17 del *Boletín CIAD*, el último se publicó en septiembre, con la intención de dar inicio a la versión electrónica del Portal Interactivo En La Ciencia, proyecto que iniciará durante el 2009 y que tendrá el mismo objetivo del Boletín, pero con una capacidad de impacto y penetración a nivel mundial mediante la utilización de las nuevas tecnologías de la comunicación.

Además, se publicaron una serie de artículos en la revistas de divulgación como Sonárida, Nuestra Tierra, Revista Agua Latinoamericana, Panorama Acuicola Magazine, Revista sobre Conservación y Biodiversidad, Eurocarne, Agronegocios, entre otros.

En el transcurso del año se atendieron a aproximadamente 1010 visitantes de 25 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 151 niños de 5 escuelas diferentes: Escuela Heriberto Aja, Centro de Educación Bilingüe Pitic, Escuela Vicente Mora, Escuela Héroe de Caborca y Escuela Federal México, 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 15va. Semana de Ciencia y Tecnología, cuyo lugar sede fue la ciudad de Obregón, Sonora, donde contamos con un stand para ofrecer información sobre el Centro y los programas académicos con los que contamos. El total de visitantes a este evento fue de 384 personas.

## Eventos Científicos

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

## Congresos

Abdo de la Parra, M. I., L. E. Rodríguez Ibarra, F. Campillo Martínez, G. Velasco Blanco, N. García Aguilar, L. S. Álvarez-Lajonchère y D. Voltolina. Cultivo larvario del pargo flamenco *Lutjanus guttatus* (STEINDACHNER, 1869) a diferentes densidades de siembra. Trabajo en extenso. Primer Congreso Iberoamericano de Acuicultura, Maracaibo Venezuela, Diciembre del 2008.

Alemán-Mateo H, 2Lee SY, 3Javed F, 3Thornton J, 3Heymsfield SB, 3Pi-Sunyer X, 3Wang Z, 3Wang J, 3Pierson Jr. RN, 3Gallagher D. Similar BMI but less muscle and greater total and truncal fat in Mexican elderly versus African-American and Caucasian. Julio 2008.

Ayala-Zavala, J. del Toro-Sánchez C., Villegas-Ochoa M., Ramírez-Suárez J., G. González-Aguilar. In-Package controlled released of garlic oil volatiles encapsulated in  $\beta$ -cyclodextrin to preserve fresh-cut tomatoes quality. Institute of Food Technologists Meeting. New Orleans, LA, USA, 28-1 Junio, 2008.

Blanco-Pérez Ana Cristina, Guerrero-Prieto Víctor Manuel y Romo-Chacón Alejandro. Competencia por Nutrientes y Modo de Acción de *Candida oleophila* contra *Penicillium expansum* y *Botrytis cinerea* en Manzana. X Congreso Internacional/XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología, A. C. Monterrey, N. L., México. Julio 20-24, 2008.

Chaidez C., J. Hernandez-Morga, J. Leon, M. Soto, A. Medrano, C. Martinez, B. Gomes-Gil. Risk Estimation of Hepatitis A Virus and Norovirus Presente in Esturine Water usingo Ultrafiltration -RT -PCR Integrated Methods. 108th. General Meeting of the American Society for Microbiology. June 1-5, Boston, Massachusetts, U. S. A.

Cortes-Ruiz, Juan A. \*, Ramon Pacheco-Aguilar, Maria E. Lugo-Sanchez, Maria G. Carvallo-Ruiz and Guillermina Garcia-Sanchez. Effect of Protein Concentration and Proteolytic Activity on the Gel Quality of a Giant Squid (*Dosidicus gigas*) Protein Concentrate Obtained by Acid Dissolution and Isoelectric Precipitation. 59th Pacific Fisheries Technologists Meeting 2008. February 3-6, 2008, San Francisco, California USA.

Fernández-Michel, S.G, García-Díaz C. L; Ramos-Clamont, M. G., Alanís-Guzmán, M. G. Determinación y Calidad de Grasa Aportada por Botanas Saladas Consumidas por Niños Torreónenses en Edad Escolar. II Simposium Internacional de Ciencias Químicas, X Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Gómez Palacio, Durango. 29 y 30 de Mayo del 2008.

Findley Lloyd, Michael Bogan et al. Isolated oases in the Sierra El Aguaje, Sonora, México: a biological inventory of aquatic animal species. Reunión Anual (#40) del Desert Fishes Council. Cuatro Ciénegas, Coahuila; 12-16 Nov. 2008.

Huesca Luis y Reyna Rodríguez, "Los salarios por tipo de calificación del trabajo en México", ponencia presentada en VI Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Estudios del Trabajo, Querétaro, Querétaro, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., 21 de mayo, 2008.

Vijay Juneja, Martin Melendres, Lihan Huang, Subbiah Jeyamkondan, Harshavardhan Thippareddi. Mathematical Modeling of Growth of Salmonella in Raw Ground Beef Under Isothermal Conditions From 10 to 45°C. Food Micro 2008. Aberdeen, Scotlan. 1-4 de Septiembre de 2008.

### **Conferencias Científicas**

Ballesteros Martha Nydia. Metabolismo de Lípidos y su Relación con Enfermedades Cardiovasculares. Simposio Internacional Cambios Metabólicos y Moleculares en Obesidad. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Baja California (UABC). 24 y 25 de abril de 2008.

Calvario Martinez, O., participó por invitación con la ponencia: "Buenas Prácticas de Producción Acuicola de Tilapia para la Inocuidad Alimentaria", en la 8va. Reunión Nacional del Comité Nacional Sistema Producto Tilapia, realizada en Mazatlán, Sinaloa, el día 4 de diciembre de 2008.

Carvajal-Millan, E. Extracción de polisacáridos a partir de residuos agroindustriales. FACIATEC. Universidad Autónoma de Chihuahua. 1 de abril 2008.

Chaidez Quiroz Cristóbal. Importancia de la Inocuidad en el Comercio Mundial de Alimentos. Primer Congreso Internacional de Berries. Los Reyes, Michoacán. Noviembre de 2008.

Gallo-Reynoso, J.P. "Tamaño y peso de las nutrias de río neotropicales, *Lontra longicaudis annectens*, en México". en la 1ª Reunión Nacional sobre las Nutrias de México, evento paralelo al IX Congreso Nacional de Mastozoología.

García Rico Leticia. Pruebas de toxicidad utilizadas en sistemas costeros de Sonora. Foro Nacional sobre uso de bioensayos en México. SEMARNAT, INE, UAM. México, D.F. 16 de octubre de 2008.

González Méndez Natalia F.. El uso de fosfatos en el procesamiento de la carne de aves. International Poultry EXPO: Sesiones educativas. Atlanta, GA, USA. 22-24 de Enero de 2008.

Islas Osuna, M.A. (2008). "Caracterización de las cinzas del sistema de transducción de señales que regulan el inicio de la esporulación en *Bacillus thuringiensis*". Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. Unidad de Biotecnología Agrícola e Ingeniería Genética de Plantas. CINVESTAV, Campus Guanajuato. Octubre 17.

Martínez-Télez Miguel Ángel, Conferencia Magistral "Gestión de la Calidad, Sanidad e Inocuidad de las Frutas y Hortalizas Frescas. 1er. Conferencia Nacional, Inocuidad, Sanidad y Calidad: Los Retos del Sector Agropecuario. Academia de Ciencias Agrícolas, Instituto de Ciencias Agrícolas, Ejido Nuevo León, Valle de Mexicali, 12 de Marzo de 2008.

Vera-Noriega, J.A. Conferencia magistral "Veinte Años de Investigación sobre Crianza". Universidad Kino, marzo 6, 2008.

### **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:

Grijalva Haro, M. I. 2do Lugar. Premio Dr José Miró Abella, categoría de Salud Pública por el trabajo: Desayunos escolares, estructura familiar y desarrollo cognitivo motor en niños del sur de Sonora. XV Reunión de Investigación en Salud. Gobierno del Estado y SSA. Abril 12, 2008.

Berlanga-Reyes, C.; Carvajal-Millan, E. Tercer lugar nacional del Premio a las mujeres inventoras e innovadoras emisión 2008 en la categoría invención en investigación organizado por INMujeres, CONACYT, IMPI, AMC, IPN. Nombre del trabajo: Liberación controlada de insulina a partir de geles de arabinosidos de maíz. Cd. de México, Sept. 2008.

Salazar Villa Edith, Chaidez Quiroz, C., Ángulo Escalante. M.A., Montañón Váldez, S. Hernández, Díaz, L. Primer lugar en el X Congreso Internacional y XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología A.C. "Aceite ozonificado de Venadillo (*Swietenia humilis* Zucc.) para el control de *Rhizopus stolonifer* y *Geotrichum candidum*". Monterrey, Nuevo León. Julio 2008.

Rojas-Estudillo Abel, Bautista-Baños, Silvia, Troncoso-Rojas, Rosalba, Bosquez-Molina, Elsa. Tercer Lugar en el X Congreso Internacional/XXXV Congreso Nacional de Fitopatología. "Evaluación del potencial fungicida de diferentes isotiocianatos en el crecimiento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides* (PENZ.) PENZ. Y SACC. y *Rhizopus stolonifer* (EHRENB.;FR) VUILL". Monterrey, Nuevo León, México. Julio, 2008.

Báez-Flores, ME., Pryor B., Troncoso-Rojas, Rosalba, Islas-Osuna MA., Rivera-Domínguez M., and Tiznado-Hernández ME. Premio Internacional al mejor poster durante el Tercer Simposio de Biofumigación (Third International Biofumigation Symposium), "Isolation of cDNAs upregulated in *Alternaria alternata* tolerant to lethal concentrations of 2-propenyl-isothiocyanate". CSIRO Discovery Centre, Canberra, Australia. 21-25 de Julio del 2008.

Chaidez Quiroz, C. Premio municipal de la juventud en ciencia y tecnología otorgado a su estudiante, Maribel Jiménez Edeza, del programa de posgrado de doctorado interno CIAD. Guamúchil, Sin. Septiembre de 2008.

Calderón De La Barca, A. M. 2008. Segundo Mejor Trabajo de Investigación 2007 en el área de Biomedicina y Química, con el Premio Dr. Gastón Madrid Sánchez. Gobierno del Estado de Sonora y Secretaría de Salud Pública. Sonora, México. Abril 10, 2008.

## 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. Eugenio Cetina Vadillo
	SECRETARIO TÉCNICO		SECRETARIO TÉCNICO	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	SEP	5	SEP	Dr. Rodolfo A. Tuirán Gutiérrez	Mtro. Jorge Luis Guevara Reynaga
6	SAGARPA	6	SAGARPA	Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula	
7	UNAM	7	UNAM	Dr. José Narro Robles	Dr. Jorge Vázquez Ramos
8	IPN	8	IPN	Dr. José Enrique Villa Rivera	Dr. Enrique Durán Páramo
		9	SHCP	Lic. Nicolas Kubli Albertini	Lic. Julio Robero García Félix
		10	CIBNOR	Dr. Sergio Hernández Vázquez	
		11	A Título Personal	Ing. Raúl Adán Romo Trujillo	
		12	A Título Personal	Lic. Rodolfo Consuegra Gamón	
	ORGANO DE VIGILANCIA				
	Secretaría de la Función Pública	13	Secretaría de la Función Pública	Lic. Alberto Cifuentes Negrete	Lic. Miguel Bautista Hernández
	Titular de la Entidad			Dr. Ramón Pacheco Aguilar	
	Director Administrativo y Prosecretario			C. P. Francisco Ortiz Encinas	

## **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

#### **Dr. Hugo Sergio García Galindo**

Profesor Investigador  
Instituto Tecnológico de Veracruz

## **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:

**Dra. Lizbeth López Carrillo**

Investigadora  
Instituto Nacional de Salud Pública de México

**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 Saldívar**

División de Agricultura y Tecnología de Alimentos  
ITESM Campus Monterrey

**Dr. Ricardo Acosta Suárez**

Delegado Federal de la Secretaría de Economía en el Estado 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 Uriegas**

Profesor-Investigador y Director  
División de Estudios Internacionales  
Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE)

## **COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN**

**Dr. Óscar Monroy Hermosillo**

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa  
México, D. F.

**Dr. Víctor Arturo González Hernández**

Colegio de Postgraduados  
Chapingo, México

**Dr. Rafael Jiménez Flores**

Universidad Cal Poly  
San Luis Obispo, CA.

**Dra. Catalina Denman Champion**

Colegio de Sonora  
Hermosillo, Sonora

**Ing. Efraín Reséndiz Patiño**

Subsecretario de Desarrollo Económico  
Culiacán, Sinaloa

**Ing. Guillermo A. Gaxiola Astiazarán**

Director de Planeación y Vinculación.  
UNILÍDER

**Dr. Juan Luis Sariego Rodríguez**

Escuela Nacional de Antropología e Historia,  
Unidad Chihuahua

**Ing. Guillermo Aello Valenzuela**

Presidente del Consejo Estatal de Vinculación  
Hermosillo, Sonora.

**Ing. Alán Aguirre Ibarra**

Director General Grupo Alta  
Hermosillo, Sonora.

## 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. Ramón Pacheco Aguilar**  
Director General

Conm. 289-2400, ext. 210  
Dir. y fax. 280-01-46  
Fax. 280-00-55  
[rpacheco@ciad.mx](mailto:rpacheco@ciad.mx)

**C.P.T. Francisco Ortiz Encinas**  
Director Administrativo

Dir. y fax. 280-04-86  
Ext. 207  
[fortiz@ciad.mx](mailto:fortiz@ciad.mx)

**Dra. María Isabel Ortega Vélez**  
Coordinadora de Nutrición

Ext. 295  
[iortega@ciad.mx](mailto:iortega@ciad.mx)

**Dra. Elisa Valenzuela Soto**  
Coordinadora de Ciencia de los Alimentos

Ext. 508  
[elisa@ciad.mx](mailto:elisa@ciad.mx)

**Dr. Miguel Ángel Martínez Téllez**  
Coordinador de Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal

Ext. 506  
[esqueda@ciad.mx](mailto:esqueda@ciad.mx)

**Dra. Belinda Vallejo Galland**  
Coordinadora de Tecnología de Alimentos de Origen Animal

Ext. 365  
[vallejo@ciad.mx](mailto:vallejo@ciad.mx)

**Dra. Cristina I. Taddei Bingas**  
Coordinadora de Desarrollo Regional

Ext. 328  
[ctaddei@ciad.mx](mailto:ctaddei@ciad.mx)

**Dr. Luis Nuñez Noriega**  
Coordinador de Vinculación

Ext. 356  
[luisn@ciad.mx](mailto:luisn@ciad.mx)

**Dra. Ana María Calderón de la Barca**  
Coordinadora de Programas Académicos

Ext. 211  
[amc@ciad.mx](mailto: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](mailto:gvp@ciad.mx)

**Unidad Culiacán: Ciencia y Tecnología de Productos  
Agrícolas para las Zonas Tropicales y Subtropicales**

**Dr. Cristóbal Chaidez Quiroz**  
Coordinador

**( 01-667 )**  
Tel. 760-55-36  
Fax. 760-50-90  
[chaqui@ciad.edu.mx](mailto:chaqui@ciad.edu.mx)

**Unidad Guaymas: Aseguramiento de Calidad y  
Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales**

**Dr. Waldo Argüelles Monal**  
Coordinador

**( 01-622 )**  
Tel. 221-65-33  
Fax. 228-07-60  
[waldo@ciad.mx](mailto:waldo@ciad.mx)

**Unidad Cuauhtémoc: Fisiología y Tecnología de Alimentos  
de la Zona Templada**

**Dr. David Sepúlveda Ahumada**  
Coordinador

**( 01-625 )**  
Tel. 581-29-20  
Fax. 581-29-21  
[dsepulveda@ciad.mx](mailto:dsepulveda@ciad.mx)

**Unidad Delicias: Tecnología de Alimentos y  
Productos Lácteos**

**Dr. Esteban Sánchez Chávez**  
Coordinador

**( 01-625 )**  
Tel. 581-29-20  
Fax. 581-29-21  
[esteban@ciad.mx](mailto:esteban@ciad.mx)