



CENTRO DE INVESTIGACION EN ALIMENTACION  
Y DESARROLLO, A.C.

CIAD

---



Dr. Ramón Pacheco Aguilar

## CURRICULUM VITAE

Hermosillo, Sonora. México.  
Junio 2014.

## I. PERSONAL

### 1) Datos Personales

NOMBRE	RAMÓN PACHECO AGUILAR.
R.F.C.	PAAR-540428-7T6
FECHA DE NACIMIENTO	28 de Abril de 1954.
LUGAR DE NACIMIENTO	Mexicali, Baja California.
NACIONALIDAD	Mexicana.
ESTADO CIVIL	Casado, tres hijos.
PROFESIÓN	Químico.
ESCOLARIDAD MÁXIMA	Doctor en Ciencias (Ph.D.)
INSTITUCIÓN DE TRABAJO	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD). Carr. a La Victoria km. 0.6 Apartado Postal 1735, Hermosillo, Sonora. 83000 Teléfono/Fax: (662) 80-04-21. <a href="http://www.ciad.mx">http://www.ciad.mx</a> E-mail: <a href="mailto:rpacheco@ciad.mx">rpacheco@ciad.mx</a>
ANTIGÜEDAD LABORAL	32 años
PUESTO ACTUAL	Investigador Titular "E".
DISTINCIONES SOBRESALIENTES	Director General de CIAD en el periodo 2007-2012 Investigador Nacional SNI. Nivel III. Exp. 7868. Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Miembro de la Junta Universitaria de la Universidad de Sonora. Miembro del RCEA del Conacyt. Premio Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos 1992. Premio Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (ATAM) 1991. Experto FAO en Tecnología de Productos Pesqueros. Maestro Distinguido por la Universidad de Sonora, 1997-1998. Presidente del Pacific Fisheries Technologists Group. 1994.

### 2) Formación Académica

- Doctorado en Filosofía (Ph.D.). Ciencia y Tecnología de Alimentos. Departamento de Ciencias y Tecnología de Alimentos. Universidad del Estado de Oregon. Corvallis, Oregon. EEUU. 1986-1989.
- Maestría en Ciencias. Ciencia y Tecnología de Alimentos. Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Universidad del Estado de Oregon. Corvallis, Oregon. EEUU. 1983-1986.
- Licenciatura. Químico. Escuela de Ciencias Químicas. Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora. 1972-1977.

### 3) Historial Laboral

#### **Puesto Actual:**

Investigador Titula "E". Líder de Grupo de Investigación Consolidado. Laboratorio de Bioquímica y Calidad de Productos Pesqueros (LBCPP). Coordinación de Tecnología de Alimentos de Origen Animal (CTAOA) de CIAD.

#### **Puestos y nombramientos anteriores:**

- Director General del CIAD. Periodo: 2007-2012.
- Director de la CTAOA. Periodo: 1994–2007.
- Jefe de Departamento de Productos Pecuarios y Marinos (actual CTAOA). Periodo: 1989-1994.
- Investigador Titular "B". Dirección de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Departamento de Tecnología de Alimentos de Origen Animal. Periodo: 1989-1993.
- Asistente de Investigación durante estudios de posgrado. Depto. Ciencia y Tecnología de Alimentos. Universidad del Estado de Oregon. Corvallis, Oregon. EEUU. 1983-1989.
- Técnico Académico. CIAD. Periodo: 1982-83.
- Jefe del Laboratorio de Suelos del Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste CIANO-INIA. Campo Agrícola Experimental del Valle del Yaqui (CAEVY). Cd. Obregon, Sonora. Periodo: Febrero-Agosto 1980.
- Jefe del Departamento de Control de Calidad. Cremería del Yaqui, S.A. de C.V. Cd. Obregón, Sonora. Periodo: 1977-1978.

### 4) Otras Distinciones

- Investigador Titular "E" en CIAD.
- Profesor Nivel "D" en la Universidad de Sonora.
- Director Ejecutivo de la Sección de Tecnología de la Red Panamericana de Inspección, Control de Calidad y Tecnología de Productos Pesqueros y de la Acuicultura. (FAO-INFOPESCA).
- Editoralista de la Revista Correo. Hermosillo, Sonora. A partir de enero del 2013.
- Editoralista. Diario Expreso. Hermosillo, Sonora. Periodo 2008-2012.
- Columnista Ciudadano. Diario El Imparcial. Hermosillo, Sonora. Periodo 2003-2005.
- Miembro del Directorio de Expertos en Bioseguridad. CONABIO.
- Miembro del Consejo Estatal de Bioética (Sonora, México)
- Miembro del Comité de Trabajo para la conformación del Consejo Sonorense de Ciencia y Tecnología (Sonora, México)
- Miembro de la Delegación Mexicana a la 27° Reunión del Codex *Alimentarius*. Comité de Pescado y Productos Pesqueros. Alesund. Noruega. Octubre, 2003
- Representante de México ante la Red Iberoamericana de Tecnología de Productos Pesqueros. CYTED
- Maestro Distinguido. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Universidad de Sonora. 1998.
- Maestro Distinguido. Departamento de Ciencias Químico-Biológicas. Universidad de Sonora, 1995, 1996, 2002, 2004.
- Becario de la OEA para el desarrollo de tesis doctoral. 1988-1989
- Mención Honorífica. Universidad de Sonora. 1980
- Citas a Publicaciones: 1,089. Índice H 18. Índice i10 28.

### 5) Afiliaciones Académicas y Profesionales

- Sistema Nacional de Investigadores.
- Academia Mexicana de Ciencias.
- Asociación Latinoamericana de Tecnólogos en Productos Pesqueros. Red Panamericana de Inspección y Control de Calidad de Productos Pesqueros.

- RITAP - CYTED
- Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, A.C.
- Pacific Fisheries Technologists (PFT).
- Professional Member of the Institute of Food Technologist (IFT)
- Asociación de Tecnólogos en Alimentos de México.
- The Honor Society of Agriculture Alpha-Zeta". Sección Universidad del Estado de Oregon. EEUU.
- The Honor Society of Agriculture Gamma Sigma Delta". Sección Universidad del Estado de Oregon. EEUU.
- Heidelberg Appeal.

## II. INVESTIGACIÓN

### 1) Áreas de Interés

Bioquímica poscaptura, calidad y tecnología de productos pesqueros. Biotecnología enzimática. Desarrollo de nuevos productos y uso de especies subutilizadas para el consumo humano. Recuperación de compuestos bioactivos de subproductos y desechos de la industria pesquera. Certificación y aseguramiento de la calidad de productos pesqueros.

### 2) Publicaciones Científicas

#### **Artículos Indizados y Arbitrados**

1. J.A. Salazar-Leyva, J. Lizardi-Mendoza, J.C. Ramírez-Suárez, G. García-Sánchez, J.M. Ezquerro-Brauer, E.M. Valenzuela-Soto, M.G. Carvallo-Ruiz, M.E. Lugo-Sanchez y R. Pacheco-Aguilar. 2014. Utilización de materiales a base de quitina y quitosano en la inmovilización de proteasas: Efectos en su estabilización y aplicaciones. Utilization of chitin and chitosan based materials for protease immobilization: stabilization effects and applications. 2014. Revista Mexicana de Ingeniería Química 13(1):77-98. ISSN 1665-2738.
2. Pacheco-Aguilar R., Ocaño-Higuera V.M., Maeda-Martinez A.N., García-Sánchez G. Jiménez-Ruiz E.I., Ruiz-Cruz S., Marquez-Ríos E. 2014. Activity water and sorption behavior after citric acid pretreatment in dried scallop meat (*Nodipecten subnodosus*). Efecto del ácido cítrico como pretratamiento sobre la actividad de agua y comportamiento de sorción en callo de almeja seco (*Nodipecten subnodosus*). Biotecnia, XVI(1): 20-25. ISSN Electrónico 1665-1456.
3. García-Sifuentes C.O., Pacheco-Aguilar R., Carvallo-Ruiz G., Lugo-Sánchez M.E. y García-Sánchez G. 2014. Aproximación experimental al tratamiento de agua de cola. An experimental approach for stickwater treatment. Biotecnia, XVI(1): 26-31, ISSN Electrónico 1665-1456.
4. Villalba-Villalba, A.G, Ramírez-Suárez, J.C. Valenzuela-Soto, E.M., García Sánchez, G., Carvallo Ruiz, G., Pacheco-Aguilar, R. 2013. Trypsin from viscera of vermiculated sailfin catfish, *Pterygoplichthys disjunctivus*, Weber, 1991: Its purification and characterization. Food Chem. 141, 940–945. DOI Org/10.1016/j.foodchem.2013.03.078 ISSN 0308-8146.
5. Salazar-Leyva, J.A., Lizardi-Mendoza, J., Ramirez-Suarez, J.C., Valenzuela-Soto, E.M., Ezquerro-Brauer, J.M., Castillo-Yañez, F.J., Pacheco-Aguilar, R. 2013. Acidic Proteases from Monterey Sardine (*Sardinops sagax caerulea*) Immobilized on Shrimp Waste Chitin and Chitosan Supports: Searching for a By-product Catalytic System. Appl Biochem Biotechnol 171:795–805. DOI 10.1007/s12010-013-0407-8, ISSN 0273-2289, ON LINE ISSN 1559-0291.

6. García-Sifuentes, C.O., Pacheco-Aguilar, R., Scheuren-Acevedo, S.M., Carvallo-Ruiz, G., García-Sánchez, G., Gollas-Galvan, T., Hernández-López, J. 2013. Effect of ante-mortem hypoxia on the physicochemical and functional properties of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) muscle stored on ice. Food Sc. Technol. Intl. 19(3):261–269, DOI: 10.1177/1082013212452386. ISSN 1082-0132, online ISSN 1532-1738.
7. Villalba-Villalba, A.G., Ramírez-Suarez, J.C., Pacheco-Aguilar, R., Valenzuela-Soto, E.M., Lugo-Sánchez, M.E., Figueroa-Soto, C.G. 2013. Purification and characterization of chymotrypsin from viscera of vermiculated sailfin catfish, *Pterygoplichthys disjunctivus*, Weber, 1991. Fish Physiol. Biochem. 39:121–130. Published online: 3 July 2012, DOI 10.1007/s10695-012-9684-3, ISSN 0920-1742.
8. L.A. Avila-Villa, G. García-Sánchez, T. Gollas-Galvan, J. Hernández-López, M.E. Lugo-Sánchez, M. Martínez-Porchas And R. Pacheco-Aguilar. 2012. Textural changes of raw and cooked muscle of shrimp (*Litopenaeus Vannamei*), infected with necrotizing hepatopancreatitis bacterium (NHPB). J. Tex. Std. 43:453–458. ISSN 0022-4901.
9. Torres-Arreola, W., Ezquerria-Brauer, JM, Pacheco-Aguilar, R, Valenzuela-Soto, EM., Rouzaud-Sandez, O., Lugo-Sánchez, ME., Carvallo-Ruiz, G. 2012. Lysyl oxidase from jumbo squid (*Dosidicus gigas*) muscle: purification and partial characterization. Intl. J. Food Sci. Technol. 47(5):947-953 DOI: 10.1111/j.1365-2621.2011.02926.x.
10. Ramírez-Guerra, H.E., García-Sifuentes, C.O., Pacheco-Aguilar, R., Ramírez-Suarez, J.C., Lugo-Sánchez, M.E., Scheuren-Acevedo, S.M. .2012. The influence of ante-mortem hypoxia on the physicochemical stability of myofibrillar proteins in the muscle tissue of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) exposed to multiple freeze-thaw cycles. Eur. Food Res. Technol. 235(1):37-45 DOI: 10.1007/s00217-012-1702-2.
11. Ramírez-Suarez J.C., Islas-Rubio A.R., Montoya-Ballesteros L.C., Granados-Nevarez M.C., Vázquez-Lara F., Pacheco-Aguilar R., Lugo-Sánchez M.E. 2012. Effect of lyophilized jumbo squid (*Dosidicus gigas*) fin and mantle muscle on dough properties and bread baking performance of commercial wheat flour. CyTA: Journal of Food. 10(1):57-62.
12. Mazorra-Manzano, M.A., Pacheco-Aguilar, R., Ramírez-Suárez, J.C., García-Sánchez, G., & Lugo-Sánchez, M.E. 2012. Endogenous proteases in Pacific Whiting (*Merluccius productus*) muscle as a processing aid in functional fish protein hydrolysate production. Food Bioprocess Technol 5: 130–137.DOI 10.1007/s11947-010-0374-9.
13. Villalba-Villalba, A.G., Pacheco Aguilar, R., Ramírez Suárez, J.C., Valenzuela Soto, E.M., Castillo-Yáñez, F.J., Márquez-Ríos, E. 2011. Partial characterization of alkaline proteases from viscera of vermiculated sailfin catfish *Pterygoplichthys disjunctivus* Weber, 1991. Fisheries Science.(77):697-705.
14. García-Sifuentes, C.O., Pacheco-Aguilar, R., Ramírez-Suárez, J.C., y Carvallo-Ruiz, G. 2011. Stickwater multi-step treatment: Effect on organic material removal. Tratamiento multi-etapas de agua de cola: Efecto en la remoción de materia orgánica. Biotecnia. XLLL(1):10-16.
15. Gálvez-Rongel, A., Ocaño-Higuera, V.M., Pacheco-Aguilar, R., Castillo-Yáñez, F.J., Lugo-Sánchez, M.E., Valdez-Hurtado, S., Márquez-Ríos, E. 2011. Efecto del almacenamiento sobre la estabilidad de proteasas de vísceras de pez diablo (*Hypostomus plecostomus*). Interciencia. 36(8):625-629.
16. Dihort-García G., Ocano-Higuera V.M., Ezquerria-Brauer J.M., Lugo-Sánchez M.E., Pacheco-Aguilar R. y Márquez-Ríos E. 2011. Producción y evaluación funcional de un concentrado proteico a partir de manto de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) por medio de disolución alcalina. Production and functional evaluation of a protein concentrate from giant squid (*Dosidicus gigas*) obtained by alkaline dissolution. CyTA-Journal of Food. 9(3):171–179.

17. Torres-Arreola, W., Ezquerria-Brauer, M., García-Sánchez, G., Valenzuela-Soto, E.M., Figueroa-Soto, C., Márquez-Ríos, E., Pacheco-Aguilar, R. 2011 Lysyl oxidase from jumbo squid (*Dosidicus gigas*) muscle: detection and partial purification. *Intl. J. Food Sci. Technol.* 46:1711–1715.
18. Ocaño-Higuera, V.M., Maeda-Martínez, A.N., Lugo-Sánchez, M.E., García-Sánchez, G., Márquez-Ríos, E., Gómez-Jimenez, S., Pacheco-Aguilar R. 2011. Effect of emerged shipment on the physiological condition of the adductor muscle in adult giant lion's-paw scallop *Nodipecten subnodosus*. *Aquaculture Res.* 42:1087-1095.
19. Pacheco-Aguilar, R.; Villalba-Villalba A. Gloria, Ramirez-Suarez J.C., Valenzuela-Soto E.M. Castillo-Yañez F.J., Marquez Rios E. 2011. Partial characterization of alkaline proteases from viscera of vermiculated sailfin catfish (*Pterygoplichthys disjunctivus*), Weber, 1991. *Fish. Sci.* 77(4):697-706.
20. Uriarte-Montoya, M.H., Villalba-Villalba, A.G., Pacheco-Aguilar, R., Ramírez-Suárez, J.C., Lugo-Sánchez, M.E., García-Sánchez, G., Carvallo-Ruiz, M.G. 2010. Changes in quality parameters of Monterey sardine (*Sardinops sagax caerulea*) muscle during the canning process. *Food Chem.* 122:482–487.
21. Pacheco-Aguilar, R., Ocano-Higuera, V.M. Ezquerria-Brauer, J.M, Castillo-Yanez, F.J., García-Sánchez, G., Marquez-Rios, E. 2010. Partial characterization of 5'-nucleotidase from giant squid (*Dosidicus gigas*) mantle. Caracterización parcial de la enzima 5'-nucleotidasa del manto de calamar gigante (*Dosidicus gigas*). *CyTA – Journal of Food.* 8(1): 65–71.
22. Rosas-Romero, Z.G., Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sánchez, M.E., Carvallo-Ruiz, G., García-Sánchez, G., and Ramirez-Suarez, J.C. 2010. Partial characterization of an effluent produced by cooking of Jumbo squid (*Dosidicus gigas*) mantle muscle. *Bioresource Technol.* 101:600–605.
23. Pacheco-Aguilar R., Ezquerria-Brauer J.M., Castillo-Yañez F.J., Lugo-Sanchez M.E. and Marquez-Rios E. 2009. Partial characterization of AMP deaminase from jumbo squid (*Dosidicus gigas*) mantle. *Journal of Aquatic Food Product Technology.* Volume: 18 Issue: 4 Pages: 385-399.
24. Garcia-Sifuentesa, C.O., Pacheco-Aguilar, R. Valdez-Hurtado, S., Marquez-Rios, E., Lugo-Sanchez, M.E., Ezquerria-Brauer, J.M. 2009. Impacto del agua de cola de la industria pesquera: tratamientos y usos. Impact of stickwater produced by the fishery industry: treatment and uses. *CyTA – Journal of Food,* 7(1):67–77.
25. Pacheco-Aguilar, R., Leyva-Soto, R., Carvallo-Ruiz, G., García-Carreño, L.F., Márquez-Ríos. E. 2009. Effect of chitosan concentration and pH on the removal of solids from stickwater produced in the sardine industry. *Interiencia,* 34(4): 274-279.
26. Ocaño-Higuera, V.M., Márquez-Ríos, E., Canizales-Dávila, A., Castillo-Yañez, F.J., Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sánchez, M.E., García-Orozco, K.D., Graciano-Verdugo, Z. 2009. Postmortem changes in cazon fish muscle stored in ice. *Food Chem.* 116:933-938.
27. Félix-Armenta, A., Pacheco-Aguilar, R., Díaz-Cinco, M.E., Cumplido-Barbeitia, G., Carvallo-Ruiz, G., Ramirez-Suarez, J.C. 2009. Shelf-life determination of frankfurters made of jumbo squid (*Dosidicus gigas*) mantle muscle. *Intl. J. Food Sci. Technol* 44 (8): 1517-1524.
28. García-Sifuentes, C.O., Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sanchez, M.E. & Garcia-Sanchez, G. 2009. Properties of recovered solids from stick-water treated by centrifugation and pH shift. *Food Chem.* 114:197-203.
29. Marquez-Rios, E., Pacheco-Aguilar, R., Ramirez-Suarez, J.C., Castillo-Yañez, F.J., Peña-Ramos E.A. & Valenzuela-Soto,E.M. (2009). Isolation and properties of 5'-nucleotidase

- isolated from jumbo squid (*Dosidicus gigas*) mantle muscle from the Gulf of California, Mexico. Food Chemistry. 112(4):880-884.
30. Marquez, E., Pacheco, R., Ocaño, V.M., Maeda, A., Lugo, M.E., and Carvallo, G. 2009 Citric acid as pretreatment in drying of Pacific lion's paw scallop (*Nodipecten subnodosus*) metas. Food Chem. 112: 599-603.
  31. Castillo-Yañez, F.J., Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sánchez, M.E., Garcia-Sanchez, G., Quintero-Reyes, I.E. 2009. Biochemical characterization of an isoform of chymotrypsin from the viscera of Monterey sardine (*Sardinops sagax caerulea*), and comparison with bovine chymotrypsina. Food Chem. 112:634–639.
  32. Torres Arreola, W., Pacheco Aguilar, R., Sotelo Mundo, R.R., Rouzaud-Sandez, O., Ezquerra Brauer, J.M. 2008. Caracterización de colágeno extraído a partir del manto, aleta y tentáculos de calamar gigante (*Dosidicus gigas*). Ciencia y Tecnología Alimentaria.(6):101-108.
  33. de la Fuente-Betancourt, G., García-Carreño, F., Navarrete del Toro, M.A., Pacheco-Aguilar, R., Córdova-Murueta, J.H.. 2008. Effect of storage at 0 °C on mantle proteins and functional properties of jumbo squid. Intl. J. Food Sc. Technol. 43(7):1263-1270.
  34. Ocaño-Higuera, V.M., Maeda-Martínez, A.N., Lugo-Sánchez, M.E. García-Sánchez G., and Pacheco-Aguilar, R 2008. Postmortem changes in the adductor muscle of Pacific lions-paw scallop (*Nodipecten subnodosus*) during ice storage. Food Chem. 106 (1): 253-259
  35. Marquez-Rios E., Pacheco-Aguilar R., Castillo-Yañez F.J., Figueroa-Soto C.G., Ezquerra-Brauer J.M. and Gollas-Galvan T. 2008. Isolation and properties of AMP deaminase from jumbo squid (*Dosidicus gigas*) mantle muscle from the Gulf of California, Mexico. Food Chem 110 (1):69-75.
  36. Cortés-Ruiz, J.A., Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sanchez, M.E., Carvallo-Ruiz, G., & Garcia-Sanchez, G. 2008. Production and functional evaluation of a protein concentrate form Giant squid (*Dosiducus gigas*) by acid dissolution and isoelectric precipitation. Food Chem.110:486–492.
  37. Ramírez-Suárez, J.C. Ibarra-León, L.R., Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sánchez, M.E., García-Sánchez, G., & Carvallo-Ruiz, G. (2008). Physicochemical and functional changes in jumbo squid (*Dosidicus gigas*) mantle muscle during ice storage. Food Chemistry. Food Chem.(111):586-591.
  38. Pacheco-Aguilar, R., Mazorra-Manzano, M.A., & Ramírez-Suárez, J.C. (2008). Functional properties of fish protein hydrolysates from Pacific whiting (*Merluccius productus*) muscle produced by a commercial protease. Food Chem. 109:782–789.
  39. Pacheco-Aguilar, R., Marquez-Rios, E., Lugo-sanchez. M.E., Garcia-Sanchez, G., Maeda-Martínez, A.N., & Ocaño-Higuera, V.M. 2008. Postmortem changes in the adductor muscle of Pacific lions-paw scallop (*Nodipecten subnodosus*) during ice storage. Food Chem. 106:253-259.
  40. Mazorra-Manzano, M.A., Pacheco-Aguilar, R., Ramírez-Suárez, J.C. and García-Sánchez. G. 2008. Pacific whiting (*Merlucciuss productus*) underutilization in the Gulf of California: Muscle autolytic activity characterization. Food Chem. 107:106–111.
  41. Márquez-Ríos, E., Gómez-Jiménez, S., Ocaño-Higuera, V.M., Castillo-Yañez, F.J., and Pacheco-Aguilar, R. 2007. Quality parameters of spiny lobster (*Panulirus interruptus*) tails as affected by short term emersion at two different air temperatures. Ciencias Marinas 33(1):73-82.

42. Castillo-Yañez, F.J., Pacheco-Aguilar, R., Marquez-Rios, E., Lugo-Sanchez, M.E., and Lozano-Taylor, J. 2007. Freshness loss in sierra fish (*Scomberomorus sierra*) muscle stored in ice as affected by post-capture handling practices. *J. Food Biochem.* 31:56-67.
43. Peregrino-Uriarte, A., Pacheco-Aguilar, R., Varela-Romero, A., and Yepiz-Plascencia, G. 2007. Differences in 16sRNA and cytochrome c oxidase subunit I genes from the mullets *Mugil cephalus* and *Mugil curema*, and the snooks *Centropomus viridis* and *Centropomus robalito*. *Ciencias Marinas* 31(1):95-104.
44. Díaz-Tenorio L.M., García-Carreño, F.L. & Pacheco-Aguilar, R. 2007. Comparison of freezing and thawing treatments on muscle properties of whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *J. Food Biochem.* 31:563-576.
45. Márquez-Ríos, E., Morán-Palacio, E. F., Lugo-Sánchez, M.E., Ocano-Higuera, V.M. and Pacheco-Aguilar, R. 2007. Postmortem Biochemical Behavior of Giant Squid (*Dosidicus gigas*) Mantle Muscle Stored in Ice and its Relation with Quality Parameters. *J. Food Sc.* 72 (7):356-362.
46. Beltrán-Lugo, A.I., Maeda-Martinez, A.N., Pacheco-Aguilar, Nolasco-Soria, H.G. 2006. Seasonal variation in chemical, physical, textural, and microstructural properties of adductor muscle of Pacific lios-paw scallop (*Nodipecten subnodosus*). *Aquaculture* 258: 619-632.
47. Beltrán-Lugo, A.I., Maeda-Martinez, A.N., Pacheco-Aguilar, Nolasco-Soria, H.G. 2006. Seasonal variation in chemical, physical, textural, and microstructural properties of adductor muscle of Pacific lios-paw scallop (*Nodipecten subnodosus*). *J. Shellfish Res.* (meeting abstract) 25(1):266-267.
48. Ocaño-Higuera, V.M., Maeda-Martínez, A.N., Lugo-Sánchez, M.E. and Pacheco-Aguilar, R. 2006. The effect of transportation on the physiological condition and free amino acids composition of *Nodipecten subnodosus* adductor muscle. *J. Shellfish Res.* (meeting abstract) 25(1):297-298.
49. Ocaño-Higuera, V.M., Maeda-Martínez, A.N., Pacheco-Aguilar, R., and Lugo-Sánchez, M.E. 2006. Postmortem Biochemical and Textural Changes in the Adductor Muscle of Catarina Scallop Stored at 0 °C. *J. Food Biochem.* 30:373-389.
50. Juneja, V.K., Fan, X., Peña-Ramos, A., Díaz-Cinco, M.E. and Pacheco-Aguilar, R. 2006. The effect of grapefruit extract and temperature abuse on growth of *Clostridium perfringens* from spore inocula in marinated, sous-vide chicken products. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 7:100-106.
51. Castillo-Yañez, F.J. Pacheco-Aguilar, R., García-Carreño, F.L., Navarrete-Del Toro, M.A. and Félix-López, M. 2006. Purification and biochemical characterization of chymotrypsin from the viscera of monterey sardine (*Sardinops sagax caerulea*). *Food Chem.* 99(2):252-259.
52. González-Aguilar, G.A., Ruiz-Cruz, S., Vazquez, F., Pacheco-Aguilar, R., and Wang, C.Y. 2005. Pineapple slices treated with antibrowning agents. *Intl. J. Food Sci. Technol.* 40:377-383.
53. Beltrán-Lugo, A.I., Maeda-Martinez, A.N., Pacheco-Aguilar, Nolasco-Soria, H.G., and Ocaño-Higuera, V.M. 2005. Physical, textural, and microstructural properties of restructured adductor muscles of two scallop species using two coldbinding systems. *J. Food Sci.* 70: 148-154.
54. Castillo-Yañez, F.J. Pacheco-Aguilar, R., García-Carreño, F.L., and Navarrete-Del Toro, M.A. 2005. Isolation and Characterization of Trypsin from Pyloric Caeca of Monterey Sardine (*Sardinops sagax caerulea*). *Comp. Biochem. Physiol.* 149(1):91-98.
55. Ramirez-Olivas, R., Rouzaud-Sández, O., Haard, N.F., Pacheco Aguilar, R., Ezquerria Brauer, J.M. 2004. Changes in the firmness and thermal behavior of ice-stored muscle of jumbo squid (*Dosidicus gigas*). *European Food Res. Technol.* 219(4):312-315.



56. Navarro-García, G., Bringas-Alvarado, L., Pacheco-Aguilar, R., and Ortega-García, 2004. Oxidative resistance, carotenes, tocopherols and lipid profile of liver oil of the ray *Rhinoptera steindechneri*. *J. Food Comp. Anal.* 17(6):699-706.
57. Sánchez-Brambila, G.Y., Alvarez-Manilla, G., Soto-Cordova, F., Lyon, B.G., and Pacheco-Aguilar, R. 2004. Identification and characterization of the off-flavor in mantle muscle of jumbo squid (*Dosidicus gigas*) from the Gulf of California. *J. Aq. Food Prod. Technol.* 13(1):55-67.
58. Castillo-Yañez, F.J., Pacheco-Aguilar, R., García-Carreño, F.L., Navarrete-del Toro, M.A. 2004. Characterization of Acidic Proteinolytic Enzymes from Monterey Sardine (*Sardinops sagax caerulea*) Viscera. *Food Chemistry. Food Chem.*, 85(4):343-350.
59. Díaz-Rojas, E.I., Pacheco-Aguilar, R., Lizardi, J., Argüelles-Monal. W., Valdez, M.A., Rinaudo, M., and Goycoolea, F.M. 2004. Encapsulation of shark liver oil in a co-gelled alginate-pectin chitosan matrix. *Food Hydrocolloids*, 18(2):293-304.
60. Navarro-García, G., Pacheco Aguilar, R., Bringas-Alvarado, L., and Ortega-García, J. 2004. Characterization of the lipid composition and natural antioxidants in the liver oil of *Dasyatis brevis* and *Gymnura marmorata* rays. *Food Chem.* 87(1):89-96
61. Pacheco-Aguilar, R., Ocaño-Higuera, V.M., Castillo-Yañez, F.J., Morán-Palacio., E.F., Marquez-Rios, E. and Lugo-Sanchez, M.E. 2003. Changes in postmortem quality changes in finescale triggerfish muscle stored in ice. *J. Food Biochem.* 27(4):333-352.
62. Cortéz-Ruiz, J.A., Pacheco-Aguilar, R., García-Sánchez, G., and Lugo-Sánchez, M.E. 2001. Functional characterization of a protein concentrate from bristly sardine made under acidic conditions. *J. Aq. Food Prod. Technol.* 10(4):5-23.
63. Olivas-Burrola, H., Ezquerro-Brauer, J.M., Rouzaud-Sáñdez, O., and Pacheco-Aguilar, R. 2001. Protease activity and partial characterization of the trypsin-like enzyme in the digestive tract of the tropical sierra (*Scomberomorus concolor*). *J. Aq. Food Prod. Technol.* 10(4):51-63.
64. Pacheco Aguilar, R., Ramirez-Suárez, J.C., y Mazorra-Manzano, M.A. 2001. Effect of alkaline and acid wash treatments on functional properties and color of Monterey sardine (*Sardinops sagax caerulea*) minced flesh. *J. Aq. Food Prod. Technol.* 10(2):85-99.
65. Navarro-García, G., Pacheco-Aguilar, R., Vallejo-Cordova, B., Ramirez-Suarez, J.C. and Bolaños, A. 2000. Lipid composition of liver oil of shark species from the Caribbean and Gulf of California waters. *J. Food Comp. Anal.*(5):791-798.
66. Mazorra-Manzano, M.A., Pacheco-Aguilar, R., Díaz-Rojas, E.I. and Lugo-Sanchez, M.E. 2000. Post-mortem changes in Black skipjack muscle during storage on ice. *J. Food Sci.* 65:774-779.
67. Ramirez-Suarez. J.C., Pacheco-Aguilar, R., and Mazorra-Manzano, M.A. 2000. Washing effects on the functional properties and color of Monterey sardine (*Sardinops sagax caerulea*) minced flesh. *J. Aq. Food Prod. Technol.* 9(2):55-67.
68. Pacheco Aguilar, R., Lugo Sánchez, M.E., y Robles Burgueño, M.R. 2000. Postmortem biochemical and functional characteristics of Monterey sardine muscle stored at 0°C. *J. Food Sci.* 65:40-47
69. Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sánchez, M.E., Villegas-Osuna, R.E., and Robles-Burgueño, R. 1998. Histamine formation in muscle of sardine and its quantification in canned products from Northwestern Mexico. *J. Food Comp. Anal.* 11:188-195.

70. Mazorra-Manzano, M.A., Pacheco-Aguilar, R., Diaz-Rojas, E.I., y Lugo-Sánchez. M.E. 1998. Comportamiento poscaptura de músculo de Barrilete Negro (*Euthynnus lineatus*), bajo condiciones óptimas de conservación. Ciencia y Mar. II (4):39-43.
71. Lugo-Sánchez, M.E., Pacheco-Aguilar, R., and Yépiz-Plascencia, G.M. 1997. Catalytic activities of crude enzyme fractions from Monterey sardine. J. Food Sci. 62:976-979.
72. Vázquez-Ortiz, F.A., Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sánchez, M.E. and Villegas-Ozuna, R.E. 1997. Application of the freshness index (K value) for fresh fish to canned sardines from Northwestern Mexico. J. Food Comp. and Anal. 10:158:165.
73. Lugo-Sánchez, M.E., Pacheco-Aguilar, R., and Yépiz-Plascencia, G.M. 1996. Partial Characterization of the Proteinase Activity in the Sarcoplasmic Fluid of Monterey Sardine Muscle. J. Aq. Food Prod. Technol 5:51-66.
74. Lugo-Sánchez, M.E., Pacheco-Aguilar, R. and Robles-Burgueño, R. 1996. Quality determination of canned sardine from Northwest Mexico. Bull. Seafood Product Div. Institute of Food Technologists (IFT). 14(2):9.
75. Rodríguez-Felix, A., Villegas-Ochoa, M.A., Soto-Valdéz, H. Silveira-Gramont, M.L. y Pacheco-Aguilar, R. 1996. Patron de maduración de durazno "Flordaprinces". Horticultura Mexicana, 4(3):119-129.
76. Pacheco-Aguilar, R. and Crawford, D.L. 1994. Potassium bromate effects on gel-forming ability of Pacific whiting surimi. J. Food Sci., 59:786-791.
77. Pacheco-Aguilar, R. 1994. "Efectos de Lavado y Ciclos de Congelación en el Color del Musculo Molido de Bacalao del Pacífico (*Gadus macrocephalus*). Revista de Ciencias Alimentarias. Publicada por el Centro Coordinador de Investigación en Alimentos (CCI-A). Universidad de Sonora. 2(1):18-21.
78. Muy, R.D., Báez, S.R., González-León, A., Troncoso, R.R. y Pacheco, A.R. 1992. Comportamiento Fisiológico y Caracterización de Pigmentos del Fruto del Pitayo (*Stenocercus thurberi*) durante su desarrollo. Tecnología de Alimentos (Mex.). 26(6):6.
79. Chang-Lee, M.V., Pacheco-Aguilar, R., Crawford, D.L., and Lampila, L.E. 1989. Proteolytic activity of surimi from Pacific whiting (*Merluccius productus*) and heat-set gel texture. J. Food Sci. 54:1116.
80. Pacheco Aguilar, R., Crawford, D.L., y Lampila, L.E. 1989. Procedures for the Efficient Washing of Minced Hake (*Merluccius productus*) Flesh for Surimi Production. J. Food Sci. 54:248.
81. Pacheco-Aguilar, R., Valencia, M., Esparza, M. Domínguez, R. y González Mendez, N.F. y Ramos, E. 1988. Caracterización de la calidad de algunas bolognas en México II, Evaluación del valor nutritivo de sus proteínas. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 38(2):251.
82. Esparza, M., Domínguez, R. González-Méndez, N.F. Pacheco, R. y Ramos, E. 1988. Caracterización de la Calidad de Algunas Bolognas en México III. Evaluación Sensorial con Panelistas no Entrenados. Archivos Latinoamericanos de Nutrición 35(2): 261.
83. Domínguez, R., Esparza, M., Pacheco, R. y Gonzalez-Méndez, N.F. 1988. Caracterización de la calidad de algunas bolognas en México I. Evaluación Química y biológica. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 38(2):345.

#### **Capítulos en libro con arbitraje**

1. Ocaño-Higuera, V.M., Pacheco-Aguilar, R., Maeda-Martínez, Alfonso N., Lugo Sánchez, M.E., Beltrán-Lugo, A.I. 2011. Bioquímica posmortem y procesamiento de los moluscos pectínidos del género *Nodipecten spp.* Cap. 13. Pp. 351-384. En: a.n. Maeda-Martínez, A.N. & Lodeiros-Seijo, C. (eds.). Biología y cultivo de los moluscos pectínidos del género *nodipecten*. Editorial Limusa, México.
2. Ramírez Suárez, J.C., Pacheco Aguilar, R., Ponce-Alquicira, E., Lugo Sánchez, M.E., Villalobos-Rodríguez, A.G., Ortiz-Delgado, I.G. 2010. Bioactivities Found in Sardine (*Sardinops sagax caerulea*) Byproduct Hydrolysates. 295-309. A Sustainable Future: Fish Processing Byproducts. Peter J. Bechtel and Scott Smiley (ed). Alaska Sea Grant, University of Alaska Fairbanks. Fairbanks, Alaska. ISBN: 978-1-56612-152-1.
3. Cortez-Ruiz, J.A y Pacheco Aguilar, R. 2009. Concentrados Proteicos Funcionales. En Tecnología de Productos de Origen Acuático. Capítulo 26, pp 475-496. Isabel Guerrero Legarreta, Marcelo R. Rosmini y Roberto E. Armenta (Compiladores), Mexico Limusa ISBN-13: 978-607-05-0086-2.
4. Pacheco Aguilar, R., Ocaño Higuera, V.M., y Maeda Martínez, A. 2002. Manejo y Procesado de Pectínidos. En: "Los Moluscos Pectínidos en Latinoamérica: Ciencia y Acuicultura". Capítulo 21. (A. Maeda Martínez, Ed.) Limusa. Noriega E. México, D.F. ISBN: 969-18-6385-2.
5. Ocaño Higuera, V.M., Pacheco Aguilar, R., y Maeda Martínez, A. 2002. Bioquímica Posmortem en Pectínidos. En: "Los Moluscos Pectínidos en Latinoamérica: Ciencia y Acuicultura". (A. Maeda Martínez, Ed.) Limusa. Noriega E. México, D.F. ISBN: 969-18-6385-2.
6. Gomez-Jimenez, S., Uglow, R.F., Pacheco-Aguilar, R., and Noriega Orozco, L.O. 2001. Using HACCP principles and physiological studies to improve marketing practices for live crustaceans. In: "Marketing and shipping live aquatic products: Proceedings of the Second International Conference and Exhibition". B.C. Paust and A.A. Rice (eds.). University of Alaska Sea Grant, AK-SG-01-03, Fairbanks. ISBN: 1-56612-067-5. 320 p.

### 3) Proyectos de Investigación Básica y Aplicada (Financiados)

Proyecto 19: Fortalecimiento de la infraestructura analítica del grupo de investigación del laboratorio de bioquímica y calidad de productos pesqueros del CIAD para incrementar su capacidad productiva científica y tecnológica y de vinculación con el sector productivo. Financiado por CONACYT. Convocatoria 2014 de Apoyos Especiales (INFR-2014-01). Referencia: 00000000224466. Periodo: 1 año.

Proyecto 18: Interacción entre la fisiología antemortem y los procesos bioquímicos posmortem en músculo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) y el impacto en su calidad, funcionalidad tecnológica y vida de anaquel. Financiado por: Fonsec SEP-CONACyT. Clave: 24384. Convocatoria 2005. Monto Aceptado: 2'581,500.°° Periodo: 3 años

Proyecto 17: Desarrollo tecnológico para el aprovechamiento e industrialización del pez diablo en la región del Bajo Balsas, Michoacán. Financiado por: Fondo Mixto CONACYT-Michoacán. Convocatoria 2006. Ref: 37147. Colaboración con el Dr. Carlos Martínez Palacios (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo) responsable del proyecto. Monto global financiado: \$ 4'000,000.°°. Monto asignado a CIAD: \$ 365,000.°° Periodo: 1.5 años

Proyecto 16: Recuperación de proteína del agua de cola proveniente de la industria reductora y de la cabeza de camarón de cultivo para uso como ingrediente en la formulación de alimentos balanceados para acuicultura. Financiado por: Fondo Sectorial SAGARPA-CONACyT. Convocatoria 2005. Ref: 11811. Colaboración con el Dr. Fernando García Carreño (CIBNOR), responsable del proyecto. Monto global financiado: \$ 1'755,000.°°. Monto asignado a CIAD: \$ 848,139.°°

Periodo: 2 años

Proyecto 15: Propuesta tecnológica para el desarrollo y diversificación de líneas de producción para la industria pesquera. Financiado por: Fondo Sectorial SAGARPA-CONACyT. Convocatoria 2004. Monto global: \$ 1'294,048. Periodo: 3 años.

Proyecto 14: Estudio para incrementar el valor agregado de productos del calamar e infraestructura de comercialización. Financiado por: Fondo Sectorial SAGARPA-CONACyT. Convocatoria 2003-2. Ref: 009. Colaboración con: Dr. Julio Córdova Murueta. CIBNOR . Monto total del proyecto: \$ 1'716,000.ºº . Periodo: 3 años.

Proyecto 13: Aislamiento y caracterización bioquímica y funcional de enzimas proteasas de vísceras de sardina Monterey. Financiado por: CONACyT. Convocatoria 2002. Ref: D40438-Z. Monto global: \$ 1'294,048. Periodo: 3 años.

Proyecto 12: Desarrollo de tecnologías para optimizar los procesos de aprovechamiento industrial de las pesquería de peces pelágicos menores del noroeste de México. Financiado por: SIMAC. Monto: \$250,000.ºº. Periodo: 2 años

Proyecto 11: Relación entre la fisiología antemortem y la bioquímica posmortem en la almeja catarina (*Argopecten ventricosus*). Financiado por: CONACyT. Convocatoria 2000. Ref: G 33593 Colaboración con: Dr. Alfonso Maeda Martínez. CIBNOR . Monto total del proyecto: \$ 4'882,978.ºº Monto total correspondiente a CIAD: \$ 1'505,757.ºº Periodo: 5 años.

Proyecto 10: Caracterización bioquímica y tecnológica del músculo del cochito (*balistes polylepis*). identificación de las causas que originan su manchado y pérdida de textura. Financiado por: CONACyT. Convocatoria 2000. Ref: 34360-B. Colaboración con: M.C. María Elena Lugo Sánchez . Monto total del proyecto: \$ 693,392.00. Periodo: 2 años.

Proyecto 9: Producción caracterización del aceite de hígado de tiburón. Alternativas para la utilización de esta pesquería. Financiado por: Sistema de Investigadores del Mar de Cortés (SIMAC). Convenio: OFSIMAC-ST-432-98 Monto: \$ 157,310.ºº Periodo: 2 años

Proyecto 8: Causas del sabor ácido-amargo en el músculo de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) del Golfo de California y establecimiento de parámetros de calidad. Noviembre 1997. Financiado por: Sistema de Investigadores del Mar de Cortés (SIMAC). Convenio: 970101021. Monto: \$ 130,000.ºº Periodo: 2 años

Proyecto 7: Diseño e implementación de un catálogo electrónico para la identificación taxonómica y bioquímica de los peces del Golfo de California. Financiado por: CONACyT. Referencia: L0083-T9607. Monto: \$ 954,000.ºº Periodo: 5 años.

Proyecto 6: "Implementación de métodos complementarios para eficientar el descamado de sardina crinuda". Financiado por: Sistema de Investigadores del Mar de Cortés (SIMAC). Convenio: SIMAC/94/CM-07. Monto: N\$ 250,000 Período: Noviembre 1994-Noviembre 1996. Colaboración: Dr. Fernando García Carreño. CIBNOR. La Paz, BCS

Proyecto 5: "Elaboración de hidrolizados proteicos funcionales para consumo humano directo a partir del músculo de especies sub-utilizadas". Financiado por: CONACYT. Convenio 211083-5-2042-A9302 . Monto: N\$ 88,500.00. Período: Octubre 1993-Octubre 1995

Proyecto 4: "Caracterización parcial de la actividad autolítica en músculo de sardina monterey (*Sardinops sagax caerulea*)". Financiado por: Dirección General de Investigación Científica y Superación Académica de la S.E.P. Convenio 91-01-26-005-967. Monto: N\$ 30,852.ºº. Período: Enero-Diciembre 1991.

Proyecto 3: "Mejoramiento de las propiedades fisicoquímicas del músculo de pescado molido mediante sistemas oxido-reductores". Financiado por: Dirección General de Investigación Científica y Superación Académica de la S.E.P. Convenio 089-01-0384. Monto: N\$ 10,000.ºº.

Período: Enero-Diciembre 1989

Proyecto 2: "Efectos de lavado y ciclos de congelación-descongelación en las características físicas, químicas y fisicoquímicas del músculo molido de pescado". Financiado por: Dirección General de Investigación Científica y Superación Académica de la S.E.P. Convenio 089-01-0384. Monto: N\$ 49,420.00. Período: Enero-Diciembre 1989

Proyecto 1: "Caracterización química, bioquímica y tecnológica del músculo de sardina monterey (*Sardinops sagax caerulea*)". Financiado por: Dirección General de Investigación Científica y Superación Académica de la S.E.P. Convenio 089-01-0384. Monto: N\$ 154,700.00. Período: Enero-Diciembre 1989.

### III. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA

#### 1) Doctorado en Ciencias

##### **Director de Tesis Concluidas**

1. Inmovilización de un Extracto Enzimático de Vísceras de Sardina Monterey (*sardinops sagax caerulea*) y Evaluación de su Potencial Aplicación como Herramienta Biotecnológica. Alumno: Jesus Aaron Salazar Leyva. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Enero 2014.
2. Purificación y Caracterización Bioquímica y Cinética de Enzimas Proteasas de Vísceras de Pez Diablo (*Pterygoplychthis disjunctivus*) Alumno: Ana Gloria Villalba Villaba. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre 2011
3. Propiedades fisicoquímicas del colágeno presente en el manto de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) durante el proceso enhielado-cocción-congelación. Alumno: Wilfrido Torres Arreola. Programa de Posgrado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha defensa: 14 mayo 2010.
4. Obtención de un concentrado proteico funcional a partir de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) y estudio fisicoquímico y estructural de las proteínas recuperadas. Alumno: Juan Antonio Cortés Ruiz. Programa de Posgrado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de término: Diciembre, 2008.
5. Caracterización y tratamiento fisicoquímico de agua de cola como alternativa en el desecho de efluentes de la industria reductora. Alumna: Celia García Sifuentes. Programa de Posgrado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de término: Diciembre, 2007.
6. Caracterización y tratamiento enzimático del agua de cola producidas por la industria sardinera en Sonora. Alumno: Santiago Valdez Hurtado. Programa de Posgrado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de término: Diciembre 6, 2006.
7. Establecimiento de la Ruta Metabólica de Degradación de Adenosina Monofosfato en Manto de Calamar gigante (*Dosidicus gigas*) del Golfo de California. Alumno: Enrique Márquez Ríos. Programa de Posgrado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de término: Noviembre 23, 2006.
8. Estudio sobre la reestructuración en frío del músculo abductor en moluscos pectínidos. Alumna: Ana Isabel Beltrán Lugo. Programa de Posgrado: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR). Fecha de término: Diciembre, 2005.

9. Aislamiento y caracterización bioquímica de enzimas proteasas de vísceras de sardina Monterey (*Sardinops sagax caerulea*). Alumno: Javier Castillo Yañez. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de término: Diciembre, 2003.
10. Efecto de la temperatura sobre la fisiología antemortem y la bioquímica posmortem, calidad y vida de anaquel del músculo aductor de almeja mano de león (*Nodipecten subnodosus*). Alumno: Victor Manuel Ocaño Higuera. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de término: Diciembre, 2003.
11. Elasmobranchios del Golfo de California como fuente de aceite para consumo humano.- Obtención, caracterización y establecimiento de índices de calidad a partir de sus componentes volátiles. Alumno: Gerardo Navarro García. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre 18, 2002.
12. Caracterización del sabor ácido-amargo en el músculo posmortem del calamar gigante (*Dosidicus gigas*) del Golfo de California. Alumno: M.C. Gabriela Sánchez Brambila. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre 18, 2002.

#### **Miembro de Comité de Tesis Concluidas**

1. Búsqueda de Potenciales Vectores de la Bacteria de la Necrosis Hepatopancreática (BNHP) y Evaluación de Genes Constitutivos como Herramienta para el Diagnóstico Diferencial. Directora: Teresa Gollas Galvan. Alumno: Luz Angélica Avila Villa. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Enero 2013.
2. Variación genética mitocondrial en bagres del género *Ictalurus* (pisces: ictaluridae) en el noroeste de México. Directora: Dra. Gloria Yepiz Plascencia. Alumno: Alejandro Varela. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Agosto 2007.
3. Aislamiento, caracterización e identificación de péptidos bioactivos a partir de extracto acuoso de queso fresco elaborado con cultivo láctico. Directora: Dra. Balinda Vallejo Galland. Alumno: María de Jesús Torres Llanez. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: 12 de Marzo, 2007.
4. Cambios estructurales del músculo de atún aleta amatilla (*Thunnus albacares*), la relación con la formación de aminas biogénicas y su toxicidad durante su almacenamiento congelado. Director: Dr. José Alberto Gallegos Infante. Alumno: Guillermo Barba Quintero. Programa de Posgrado: Instituto Tecnológico de Durango. Fecha de defensa: 9 de Marzo, 2007.
5. Cambios post-mortem en el músculo de camarón patiblanco (*Litopenaeus vannamei*) y el efecto de procesos post-cosecha en su textura. Director: Dr. Fernando Carcía Carreño. Estudiante: Lourdes Mariana Díaz Tenorio. Programa de Posgrado: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Fecha de defensa: Diciembre, 2006.
6. Proteína del manto de calamar gigante (*Dosidicus gigas*): Almacenamiento y procesamiento. Director: Dr. Fernando Carcía Carreño. Estudiante: Ma. Gabriela de la fuente Betancourt. Programa de Posgrado: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Fecha de defensa: Diciembre, 2006.
7. Identificación de variantes genéticas de B-lactoglobulina en leche por electroforesis capilar y cromatografía acoplada a espectrometría de masas. Director: Dra. Belinda Vallejo Galland. Estudiante: Héctor Armando Holguín. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Febrero 18, 2005.

8. Detección de la expresión de genes en hemocitos de camarón blanco estimulado con *Vibrio alginoliticus*. Director: Dr. Francisco Vargas Albores. Estudiante: Karla Montaña Pérez. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre 16, 2003.
9. Marcadores moleculares de camarones peneidos del Pacífico mexicano. Directora: Dra. Gloria Yepiz Plascencia. Estudiante: Enrique Gutiérrez Millán. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Marzo, 2003.
10. Efecto de la adición de glicina sobre la conformación y funcionalidad de miosina-actomiosina en un sistema modelo de puerco. Directora: Dra. Ana María Calderón de la Barca Cota. Estudiante: José Alberto López Díaz. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Julio 3, 2003.
11. Digestión de Proteína en Camarones Peneidos . Director: Dr. Fernando García Carreño. Estudiante: Julio H. Cordova Murrieta. Programa de Posgrado: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. La Paz, BCS. Fecha de defensa: Febrero 2002.
12. Efecto de aminos biogénicas y endotoxinas producidas en harinas de pescado sobre la nutrición de camarón. Director: Dra. Elizabeth Cruz Suárez. Estudiante: Mireya Tapia Salazar.
13. Programa de Posgrado: División de Estudios de Posgrado. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, N.L. Fecha de defensa: 22 de septiembre, 2000.
14. Characterization and biotechnology application of shrimp proteinases. Director: Dr. Fernando García Carreño. Estudiante: Patricia Hernández. Programa de Posgrado: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz, BCS. Fecha de defensa: Noviembre, 1997.

## 2) Maestría en Ciencias

### Director de Tesis Concluidas

1. Evaluación de la metamioglobina y su relación con los cambios de color en el músculo de cochito (*Balistes polylepis*) durante su almacenamiento en hielo. Alumno: Gabriel José Fuente Gómez. Programa de Posgrado del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Enero 24 2012.
2. Efecto de la Congelación sobre la Capacidad Gelificante del Músculo de Calamar Gigante (*Dosidicus gigas*) y su Relación con los Cambios Estructurales de las Proteínas del músculo de calamar gigante (*Dosidicus gigas*). Alumno: Carlos Roberto Sotelo Romero. Programa de Posgrado del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: 16 noviembre 2011.
3. Efecto del estrés antemortem en la estabilidad del sistema proteico miofibrilar del músculo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), sometido a ciclos de congelación-descongelación. Alumno: Hugo Enrique Ramirez Guerra. Programa de posgrado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: 06 diciembre del 2010.
4. Desarrollo de un producto seco a partir de almeja catarina y almeja manos de león. Alumno: Enrique Márquez. Programa de Posgrado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre 17, 2002.
5. Caracterización bioquímica posmortem del músculo del calamar gigante (*Dosidicus*

- gigas*) del Golfo de California. Alumno: Edgar Moran Palacios. Programa de Posgrado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: 14 Junio, 2002.
6. Estabilidad física, química y funcional de un concentrado proteico producido a partir de especies pelágicas. Alumno: Abril Graciano. Programa de Posgrado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre, 2000.
  7. Microencapsulado de aceite de hígado de tiburón con una matriz elaborada a partir de pectina, alginato y quitosano. Alumno: Erika Díaz Rojas. Programa de Posgrado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: 13 de Noviembre, 2000.
  8. Elaboración y caracterización funcional de un concentrado proteico a partir de especies pelágicas. Alumno: Juan Antonio Cortés Ruiz. Programa de Posgrado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: 18 de Julio 2000.
  9. Identificación de especies de peces del Golfo de California mediante el establecimiento de los patrones electroforéticos en dos dimensiones de proteína sarcoplámicas del músculo. Alumno: Karina D. García Orozco. Programa de Posgrado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Abril, 2000.
  10. Caracterización parcial del comportamiento bioquímico posmortem y desarrollo de productos a partir de callo de almeja catarina (*Agropecten ventricosus*) y almeja mano de león (*Nodipecten subnodosus*) de Baja California, México. Alumno: Víctor M. Ocaño Higuera.
  11. Programa de posgrado del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre, 1999. Diseño y elaboración de camarón ahumado y evaluación de su textura. Alumno: Ma. de Lourdes Castillo Mata. Programa de Posgrado de la Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. Fecha de defensa: Mayo, 1998.
  12. Identificación de especies de pescado del Golfo de California por métodos electroforéticos y de enfoque isoeléctrico. Alumno: Guillermina García Sánchez. Programa de Posgrado del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Noviembre de 1996.
  13. Estudio comparativo de la calidad de sardina enlatada en salsa de tomate. Alumna: Rosa Elena Villegas Ozuna. Programa de Posgrado del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Mayo de 1996.
  14. Implementación de métodos complementarios para eficientar el descamado de sardina crinuda. Alumno: Juan Carlos Ramírez Suárez Programa de Posgrado del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre, 1995.
  15. Elaboración de hidrolizados funcionales de músculo de pescado de especies subutilizados para consumo humano. Alumno: Miguel Ángel Mazorra Manzano. Programa de Posgrado del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre, 1995.
  16. Caracterización química, bioquímica y nutricional de especies de pescado del Golfo de California. Alumna: Teresa Medrano Candelas. Programa de Posgrado del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Agosto 30, 1994.
  17. Elaboración y estudios de vida de anaquel de croquetas de tilapia (*Tilapia spp.*). Alumna: Rosa Laura Castro Quintero. Programa de Posgrado de la Universidad Autónoma de Querétaro. Fecha de defensa: Junio 2, 1993.
  18. Caracterización parcial de la actividad autolítica en músculo de Sardina Monterrey *Sardinops*



*sagax caenulea*). Alumna: María Elena Lugo Sánchez. Programa de Posgrado del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Marzo 30, 1993.

19. Caracterización Química, Bioquímica y Tecnología del Músculo de Sardina (*Sardinops sagax caenulea*). María del Refugio Robles Burgueño. Programa de Posgrado del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Marzo 29, 1993.

#### **Miembro de Comité de Tesis Concluidas**

1. Optimización de Formulación y Extensión de Vida de Anaquel con Antimicrobianos Naturales de un Producto Gel-Emulsificado de Calamar Gigante. Director de Tesis: María Elena Lugo Sánchez. Alumna: Vida Mariel López Peñuelas. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: 11 Enero 2013.
2. Aislamiento de Péptidos Potencialmente Antihipertensivos y Antioxidantes a Partir de Hidrolizados de Subproductos de Sardina Monterey. Aristeo Villalobos Rodríguez. Programa de Posgrado de CIAD. Fecha de titulación: Dic 2012.
3. Optimización de la Formulación de un Producto Tipo Gel-Emulsificado a Partir del Músculo de Calamar Gigante (*Dosidicus gigas*): Efecto de una Fibra Cítrica sobre los Parámetros de Calidad y Vida de Anaquel. Director de Tesis: Ramírez Suárez, J.C. Alumno: Ledesma López Lucina. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: 13 Dic. 2010.
4. Efecto del almacenamiento en hielo sobre las características fisicoquímicas de la hueva del pez diablo (*pterygoplichthys disjunctivus*) y su viabilidad para elaborar caviar. Director de Tesis: Juan Carlos Ramírez Suárez. Alumno: Elva Janette Guillen Sánchez. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: 01 Dic 2009.
5. Desarrollo de una botana multigrado y estandarización del proceso de elaboración. Directora: Dra. Alma Rosa Islas Rubio. Alumno: Luis Enrique Molina Jacott. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Septiembre 30, 2007.
6. Cambios fisiológicos y de textura producidos por la bacteria de la necrosis hepatopancreática (NHP) en camarón *Litopenaeus vannamei*. Directora: Dra. Teresa Gollas Galván. Alumna: Luz Angélica Ávila Villa. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Octubre 26, 2006.
7. Evaluación de la actividad inhibidora de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA) en extractos acuosos de queso fresco y suero derivado. Directora: Dra. Belinda Vallejo Galland. Alumna: Lizeth Fabiola Armenta Melchor. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: 14 Dic. 2005.
8. Obtención y caracterización parcial de péptidos antioxidantes de proteína de soya hidrolizada. Directora: Dra. Aída Peña Ramos. Alumno: Edgar Iván Jiménez Ruíz. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre 10, 2004.
9. Migración de BHT de películas de PEBD y su efecto en la estabilidad del aceite de soya. Directora: Dra. Herlinda Soto. Alumna: Claudia E. Galindo Arcega. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Agosto 26, 2004.
10. Efecto de métodos de congelación y descongelación sobre las proteínas miofibrilares y estructura del músculo de cazón (*Mustelus lunulatus*). Directora: Dra. Ofelia Rouzaud

Sández . Alumno: Jesús Aarón Salazar Leyva. Programa de Posgrado: DIPA-UNISON. Fecha de defensa: Diciembre del 2003.

11. Caracterización Del cDNA y expresión de los genes de superóxido dismutasa y glutatión S-transferasa de camarón blanco *Penaeus vannamei*. Directora: Dra. Gloria Yepiz Plascencia. Alumna: Carmén Arminda Contreras Vergara. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Enero 15, 2003.
12. Rancidez y control de calidad en productos de maíz tipo fritura. Directora: Dra. Alma Rosa Islas Rubio. Alumno: Cinthya Irasema Islas Valenzuela. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Septiembre del 2002.
13. Uso de agentes antioxidantes y envasado en atmósferas modificadas para mantener la calidad de rodajas de piña fresca. Director: Dr. Gustavo González Aguilar. Alumno: Saúl Ruíz Cruz. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Julio, 2002.
14. Efecto de dos velocidades de enfriamiento comercial y patología bacteriana sobre algunos componentes inmunológicos de la langosta roja *Panulirus interruptus* (Randall). Directora: Dra. Silvia Gómez Jiménez. Alumno: Carlos Humberto Verdugo Salazar. Programa de Posgrado: DIPA-UNISON. Fecha de defensa: Mayo 10, 2002.
15. Fisiología del estrés por exposición aérea en la langosta *Panulirus interruptus*: Balance iónico y metabolismo de nitrógeno. Directora: Dra. Silvia Gómez Jiménez. Alumna: Lourdes Guadalupe Tejeda Valenzuela. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Marzo, 2002.
16. Caracterización de secuencias nucleotídicas parciales (ESTs y STSs) de genes de camarón blanco (*Penaeus vannamei*) obtenidos con oligonucleótidos para CP-VHDL. Director: Dra. Gloria Yépiz Plascencia. Alumno: Ximena Felipe-Ortega. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre, 2000.
17. Actividad proteolítica del manto de calamar durante el almacenamiento. Directora: Dra. Marina J. Esquer Brauer. Alumno: Rosalina Ramírez Olivas. Programa de Posgrado: DIPA. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: 17 de Octubre del 2000.
18. Producción enzimática de hidrolizados proteicos a partir de subproductos de la industria pesquera. Directora: Dra. Lilia A. Prado B. Estudiante: María Teresa Zumaya Martínez. Programa de Posgrado: Depto. Biotecnología. UAM. Fecha de defensa: 14 de Septiembre del 2000.
19. Establecimiento de un sistema analítico para la identificación de especies cárnicas por medio del análisis multivariado aplicado a datos de electroforesis capilar. Directora: Dra. Belinda Vallejo Galland. Estudiante: Marcela Cota Rivas. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Marzo 31, 2000.
20. Implementación de tecnologías alternativas para la obtención de polisacáridos funcionales a partir de biodesechos pesqueros quitinosos. Director: Dr. Francisco Goycoolea Valencia. Estudiante: Jaime Lizardi Mendoza. Programa de Posgrado : Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre, 1998.
21. Biodisponibilidad de calcio en dietas con fuentes aportadoras diferentes mediante estudios in vitro e in vivo. Directora. Dra. Jane Wyatt. Estudiante: Martha Elva Hernández Lozano. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre, 1997.
22. Contenido de alfa-tocoferol en alimentos de la dieta mexicana antes y después de procesos tecnológicos y culinarios. Directora. Dra. Jane Wyatt. Estudiante: Silvino Pérez Carballido.

Programa de posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. Fecha de defensa: Diciembre, 1997.

23. Prevalencia y grado de severidad de las infecciones virales y bacterianas e infecciones por organismos epicomensales y parásitos en reproductores silvestres de camarón blanco (*P. vannamei*), en la zona de Platanitos, Nayarit. Directora: Dra. Cristina Chávez. Alumno: María Soledad Morales Covarrubias. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre de 1996.
24. Evaluación de la funcionalidad de proteína solubles en solución salina de vísceras y músculo semitendinoso de puerco y res. Directora: Dra. Natalia F. González Méndez. Alumno: José Carmen Ramírez Ramírez. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Abril, 1995.
25. Índices de calidad mediante métodos objetivos y subjetivos en tres especies comerciales de pescado del Golfo de California durante su almacenamiento en hielo. Director: Dr. Jesús Barrón H. Alumno: José Francisco Rivera Méndez. Programa de Posgrado: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Unidad Guaymas. Guaymas, Sonora. Fecha de defensa: Febrero 1995.
26. Aminoácidos libres asociados al sabor y ácidos grasos en camarón blanco mexicano (*Penaeus vannamei*) silvestre y cultivado. Director: Dr. Inocencio Higuera Ciapara. Alumno: María de Jesús Georgina Hernández Watanabe. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Octubre, 1994.
27. Efecto de la dieta regional en la incidencia de cáncer en colon en ratas F344. Directora: Dra. Jane Wyatt. Alumno: Isabel Dorado Auz. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Mayo, 1994.
28. Evaluación bacteriológica y química de queso fresco regional y su relación con el contenido de tiramina e histamina. Directora: M.C. Martha E. Díaz Cinco. Alumno: Rodrigo Armenta Okada. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Agosto 1992.
29. Elaboración de jugo de manzana en variedades cosechadas en el Estado de Sonora. Director: M.C. Zeferino H. García Quintero. Alumno: Luz del Carmen Montoya Ballesteros. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Diciembre 1991.
30. Comportamiento Fisiológico del Fruto del Pitayo (*Stenocereus thurberi*) y Caracterización Parcial de sus Pigmentos. Directora: M.C. Rosalba Troncoso. Alumno: María Dolores Muy Rangel. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Febrero, 1991.
31. Comparación Metodológica y Determinación de la Utilización Neta de Proteína (NPU) en Dietas Experimentales. Director: Dr. Mauro E. Valencia J. Alumno: José Luis Atondo. Programa de Posgrado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Fecha de defensa: Octubre, 1990.

### 3) Licenciatura

#### **Director de Tesis Concluidas**

1. Cambios en los parámetros de calidad de sardina Monterrey (*Sardinops sagax caerulea*) durante el proceso de enlatado. Alumnos: Ana Gloria Villalba Villalba y Mario Uriarte Montoya. Programa Académico: Depto. Ciencias Químico Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Junio, 2005.

2. Caracterización bioquímica de una isoforma de quimotripsina aislada de vísceras de sardina Monterrey (*Sardinops sagax caerulea*). Alumna: Idania Emedith Quintero Reyes. Programa Académico: Depto. de Ciencias Químicas-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Diciembre 7, 2004.
3. Extracción y purificación de la enzima quimotripsina a partir de vísceras de sardina Monterrey (*Sardinops sagax caerulea*). Alumna: Martha Félix López. Programa Académico: Instituto Tecnológico de Los Mochis. Los Mochis, Sinaloa. Fecha de defensa: Mayo, 2004.
4. Determinación de niveles de trimetilamina (TMA-N) en muestras comerciales de cochito (*Balistespolylepis*) y sardina Monterrey (*Sardinops sagax caerulea*) por cromatografía de gases y espectroscopia. Alumno: Hernán Molina Velarde. Programa Académico: Depto. de Ciencias Químicas-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Marzo, 2004.
5. Determinación de los niveles de octopina y TMA en muestras comerciales de músculo de calamargigante (*Dosidicus gigas*) fresco y cocido y su relación con el sabor acido-amargo. Alumno: Elsa Nilsa Calvo Hurtado. Programa Académico: Depto. de Ciencias Químicas-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Mayo, 2001.
6. Caracterización de patrones electroforéticos en dos dimensiones de proteínas sarcoplásmicas de músculo de Totoaba y vaquita de mar, del Golfo de California con fines de identificación. Alumno: Edith Villarreal Pérez. Programa Académico: Depto. de Ciencias Químicas-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Diciembre, 2000.
7. Determinación de los niveles de bases volátiles totales (BVT) y amonio en muestras comerciales de músculo de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) fresco y cocido y su relación con el sabor acido amargo. Alumno: Rigoberto Carrizoza Moroyogui. Programa Académico: Depto. de Ciencias Químicas-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Diciembre 13, 2000.
8. Determinación de pesos moleculares de polipéptidos de hidrolizados funcionales de músculo de merluza del Pacífico. Alumno: Roxana H. López Vizcarra. Programa Académico: Depto. de Ciencias Químico-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Abril 1, 1998.
9. Efecto de las Modificaciones en el pH del agua de Lavado sobre las Características Funcionales de Surimi de Sardina Monterrey (*Sardinops sagax caerulea*). Alumna: Laura Terán Peralta. Programa Académico: Depto. de Ciencias Químicas-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Julio, 1994.
10. Comparación del Efecto de Tres Procesos de Elaboración Sobre la Calidad Funcional de Surimi de Sardina Monterrey (*Sardinops sagax caerulea*). Alumna: Hernández Cervantes Karla Lisette. Programa Académico: Depto. de Ciencias Químico-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Diciembre, 1993.
11. Elaboración y Evaluación de Estabilidad de Salchichas Ahumadas de Tilapia (*Tilapia sp.*). Alumnas: Domínguez González, Teresita de Jesús. y Gutiérrez Giottonini, Verónica. Programa Académico: Depto. de Ciencias Químico-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Julio, 1993.
12. Caracterización Funcional del Músculo de Dos Especies de Pescado del Golfo de California. Alumnos: Guzmán Partida Ana y Soto Córdova Fco. Programa Académico: Depto. de Ciencias Químicas-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Diciembre, 1991.
13. Efectos de Lavado y Ciclos de Congelación-Descongelación en las Propiedades Funcionales, Composición y Color del Músculo Molido de Pescado. Alumnos: Dorado Auz Isabel y Córdova Reyna Noemi. Programa Académico: Depto. de Ciencias Químico-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Octubre, 1991.
14. Evaluación de Procesos de Lavado para Optimizar la Producción de Surimi de Sardina

Monterrey (*Sardinops sagax caerulea*). Alumnos: Mazorra Manzano Miguel Ángel y Ramírez Suárez Juan Carlos. Programa Académico: Depto. de Ciencias Químico-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Julio, 1991.

#### **Miembro de Comité de Tesis Concluidas**

1. Caracterización parcial del comportamiento bioquímico posmortem, calidad y vida de anaquel del músculo de cazón (*Mustelus lunulatus*) almacenado en hielo. Directora: Dr. Víctor Ocaño Higuera. Alumno: Marina Canizalez Dávila. Programa Académico: Departamento de Ciencias Químico-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Agosto, 2007.
2. Aplicación de AP-PCR para la identificación de Lisa y Robalo. Directora: Dra. Gloria Yépez Plascencia. Alumno: Francisco Iván Valenzuela Velázquez. Programa Académico: Departamento de Ciencias Químico-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: 27 de Junio, 2000.
3. Enfermedades bacterianas en sistemas de producción de peces. Director: M.C. Antonio López. Alumno: Martha Estela Salcido Nevoy. Programa Académico: Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora. Fecha de defensa: Septiembre de 1998.
4. Elaboración de Bolonia a partir de Músculo de Tilapia (*Tilapia sp.*) y Evaluación de Vida de Anaquel. Directora: M.C. María Dolores Muy Rangel. Alumnos: Josefina Magdalena Padilla y Reyna Beatriz Valdez Salazar. Programa Académico: Universidad de Sonora. CIAD. Fecha de defensa: Julio 8, 1994.
5. Efecto de tres fosfatos sobre las características físicas, químicas y sensoriales de filetes de tilapia (*Tilapia spp*) congelado. Directora: M.C. Rosalina Ramírez Alumnos: Naves Bect C. y Galaz López J.H. Programa Académico: Departamento de Ciencias Químico-Biológicas. Universidad de Sonora. Fecha de defensa: Julio 1992.

#### 4) Participación en Docencia

##### **Impartición de Cursos en Programas Académicos de Posgrado (CIAD)**

- Composición, bioquímica y calidad de productos pesqueros. Titular. A partir del 2000.
- Manejo y tecnología de productos pesqueros. Titular. A partir del 2001
- Química y Bioquímica de Alimentos. Titular. A partir de 1990.
- Coordinador del Seminario de Tesis III. Titular. 1994.
- Coordinador del Seminario de Tesis II. Titular. 1989-1991.
- Profesor del Curso compartido de Nutrición (Lípidos). Programa de Maestría en Nutrición y Alimentos. CIAD. 1989-1999.
- Profesor del curso compartido de Biotecnología. 1999-1, 1999-2.

##### **Profesor en Programas de Posgrado Externos**

- Profesor del curso: Procesamiento de Productos Marinos. Programa de Posgrado. Especialidad en Productos Marinos. División de Investigación y Posgrado en Alimentos. Universidad de Sonora. A partir de Marzo de 1998. (Curso compartido)
- Profesor del curso: Fisiología y Bioquímica de Productos Marinos. Programa de Posgrado. Especialidad en Productos Marinos. División de Investigación y Posgrado en Alimentos. Universidad de Sonora. A partir de Marzo de 1998. (Curso compartido)
- Profesor Invitado al curso: Recursos Alimenticios y Producción Acuícola. Departamento de Ecología-Programa Maricultura. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. 1995.

##### **Impartición de Cursos en Programas Académicos de Licenciatura**

- Profesor de Tecnología de Alimentos Marinos. Departamento de Químico-Biológicas de la Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora. A partir de Abril de 1989.
- Profesor de la Materia Higiene y Seguridad Industrial. Departamento de Químico-Biológicas de la Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora. Enero-Junio, 1983.
- Profesor de la Materia de laboratorio de Análisis de Alimentos. Departamento de Químico-Biológicas de la Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora. Enero-Junio, 1983.

#### **Impartición de Cursos en Programas Académicos de Nivel Técnico y Medio Superior**

- Profesor de la Materia Ciencia e Industrialización de la Carne. Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP). Hermosillo, Sonora. Marzo-Junio, 1983.
- Profesor de las Materias Química I y III, Biología II y Ecología. Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora. Cd. Obregón, Sonora. Sept. 77-Ene. 1978; Sept.78-Ene. 1980; Sept. 1980-Ene. 1982.

## IV. VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

### 1) Estrategia

Responder a las necesidades de desarrollo y diversificación planteadas por el sector productivo y social, mediante la firma de convenios donde se incluyan proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, asesorías, consultorías y servicios. Desarrollo de paquetes tecnológicos al sector productivo. Promover e impulsar una actitud innovadora en el sector productivo.

### 2) Proyectos de Desarrollo Tecnológico Financiados

Proyecto 6: Producto extruido seco a partir de calamar. Financiado por: Consejo Mexicano de Calamar Gigante en Sonora. Monto del financiamiento: \$ 400,000.°. Período: Enero-Diciembre 2014.

Proyecto 5: Estudio para la formulación, vida de anaquel, presentación, empaque y diseño de marca de un producto extruido seco a partir de calamar (*Dosidicus gigas*). Financiado por: Consejo Mexicano de Calamar Gigante en Sonora. Monto del financiamiento: \$ 500,000.°. Período: Enero-Diciembre 2014.

Proyecto 4: Elaboración y evaluación organoléptica de ostión congelado en diferentes presentaciones. Financiado: Comercializadora Ostrícola de Baja California Sur. COP. Monto total del proyecto: \$ 289,200.°. Período: Enero-Abril, 2003.

Proyecto 3: Elaboración de un producto re-estructurado a partir de camarón roca. Financiado: Secretaría de Desarrollo Económico y Productividad (SEDEPRO) y Sector Productivo Pesquero (SPP) de Guaymas, Sonora. Monto Total del Proyecto: \$ 240,000.° Monto financiado por SEDEPRO: \$ 190,000.° Monto financiado por SPP: \$ 50,000.° Período: Febrero-Septiembre, 2002.

Proyecto 2: Estudios alternativos para el proceso y comercialización de la jaiba en diferentes presentaciones. Financiado por: Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL), para las comunidades Yaqui de Las Guásimas y Puerto Lobos, Sonora. Monto: N\$ 160,000.°. Período: Mayo 1993-Noviembre 1994.

Proyecto 1: Diseño y elaboración de nuevos productos para la diversificación de las líneas de producción. Financiado por: CONACYT Programa Enlace Academia-Industria y Barol S.A. de C.V. Convenio 92E027. Monto: N\$ 30,000.° Período: Mayo 1992-Julio 1993.

### 3) Publicaciones

#### **Manuales Técnicos Derivados de Convenios**

1. Scheuren-Acevedo, S.M., Ramírez-Suarez, J.C, González-Ríos, H., Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sánchez, M.E., García-Sifuentes, C.O, García-Sánchez, G. Zamorano-García, L., Carvallo-Ruiz, M.G. y Cumplido-Barbeitia. Manual técnico. Producto: Hamburguesa de calamar gigante (*Dosidicus gigas*). 2012. Dentro del Proyecto: Desarrollo de productos de alto valor agregado de calamar. Optimización de la formulación y mejoramiento de la vida de anaquel de dos productos con valor agregado a partir de músculo de calamar gigante (*Dosidicus gigas*). Fundación Produce, A.C. Convocatoria 2010.
2. Scheuren-Acevedo, S.M., Ramírez-Suarez, J.C, González-Ríos, H., Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sánchez, M.E., García-Sifuentes, C.O, García-Sánchez, G. Zamorano-García, L., Carvallo-Ruiz, M.G. y Cumplido-Barbeitia. Manual técnico. Producto salchicha de calamar gigante (*Dosidicus gigas*). 2012. Dentro del Proyecto: Desarrollo de productos de alto valor agregado de calamar. Optimización de la formulación y mejoramiento de la vida de anaquel de dos productos con valor agregado a partir de músculo de calamar gigante (*Dosidicus gigas*). Fundación Produce Sonora, A.C. Convocatoria 2010.
3. Ramírez-Suarez, J.C, Pacheco-Aguilar, R., García-Sifuentes, C.O, Scheuren-Acevedo, S.M., Lugo-Sánchez, M.E., García-Sánchez, G. y Carvallo-Ruiz, M.G. 2010. Manual de Procedimientos para la evaluación de calidad de materias (Productos marinos, calidad de materias primas y mince) CIAD-Sigma Alimentos. Convocatoria PROINNOVA 2009.
4. Ramírez-Suarez, J.C, Pacheco-Aguilar, R., García-Sifuentes, C.O, Scheuren-Acevedo, S.M., Lugo-Sánchez, M.E., García-Sánchez, G. y Carvallo-Ruiz, M.G. 2010. Manual técnico para calidad de materias primas de origen pesquero CIAD-Sigma Alimentos. Convocatoria PROINNOVA 2009.
5. Ramírez-Suarez, J.C, Carvallo-Ruiz, M.G, Pacheco-Aguilar, R., García-Sifuentes, C.O, Scheuren-Acevedo, S.M., Lugo-Sánchez, M.E.y García-Sánchez, G. 2010. Manual técnico. Procedimientos de manejo del producto curvina golfina (*cynoscion othonopterus*) desde la captura, manejo a bordo, transportación y entrega en planta. Usuario: Vicente Salazar Ramírez.
6. Scheuren-Acevedo, S.M., García-Sifuentes, C.O, Ramírez-Suarez, J., Carvallo-Ruiz, M.G, Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sánchez, M.E.y García-Sánchez, G. 2010. Manual técnico. Capacitación sobre diferentes técnicas recomendadas para el procesamiento de la curvina golfina (*cynoscion othonopterus*). Usuario: Sociedad Cooperativa de Producción pesquera Acuícola ZERIMAR SCL.
7. García-Sánchez, G, Lugo-Sánchez, M.E., Ramírez-Suarez, J.C, Pacheco-Aguilar, R., García-Sifuentes, C.O, Scheuren-Acevedo, S.M. y Carvallo-Ruiz, M.G. 2010. Manual técnico. Propuesta para generar alternativas para diversificar las presentaciones del producto terminado, que potencialmente den valor agregado a este recurso, hoy en día subutilizado. Curvina Golfina. Usuario: Esperanza de Dios Cabuto.
8. Ramírez-Suarez, J.C, Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sánchez, M.E., García-Sánchez, G. y Zamorano-García, L., Carvallo-Ruiz, M.G. y Cumplido-Barbeitia, G. 2010. Manual técnico. Producto Dip de Calamar. Información Confidencial. FOMIX SON-2008-C01-89083.
9. Ramírez-Suarez, J.C, Pacheco-Aguilar, R., Lugo-Sánchez, M.E., García-Sánchez, G. y Zamorano-García, L., Carvallo-Ruiz, M.G. y Cumplido-Barbeitia, G. 2010. Manual técnico. Producto: Salchicha tipo Frankfurter de camarón-calamar. Información Confidencial. FOMIX SON-2008-C01-89083.

10. Higuera Ciapara, I., Noriega Orozco, L., y Pacheco Aguilar, R. 1997. Manual de la Reunión-Taller Internacional para la Industria Alimentaria. Altos Estándares de Calidad. CIAD-INFOTEC.
11. Pacheco Aguilar, R. y Campillo, G. (Compiladores) 1996. Aplicación en la Industria Pesquera del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (Sistema HACCP). Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora.
12. Higuera, I., Pacheco, R., Barrón, E., Paredes, M., Félix, L. y Noriega, L. 1996. Manual del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos de Proceso (HACCP) en la Industria Pesquera Mexicana. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.
13. Pacheco Aguilar, R., Gutierrez Giottonini, V., Domínguez González, T.J. 1995. Estudios alternativos para el proceso y comercialización de la jaiba en diferentes presentaciones". Reporte Técnico presentado al Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL). Proyecto realizado para las comunidades Yaqui de Las Guasimas y Puerto Lobos, Sonora, financiado por PRONASOL.
14. Higuera, I., Villedent, F., Pacheco, R., Noriega, L. Barrón, E., Urrea, F., Nieblas J., Hernández, G. Félix, L., Paredes, M., Ojeda, F., Rodríguez, A. y Arias, L. 1994. Control de Calidad en la Industria del Camarón Congelado. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.
15. Higuera Ciapara, I., Wong González, P., Pacheco Aguilar, R., Martínez Palacios, C. y Chavez, C. 1994. La Industria Pesquera Mexicana ante el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica. SEPESCA, CANAINPES, CONACYT, CIAD, A.C.

#### **Artículos de divulgación y difusión**

1. C. A. Martínez-Palacios, Lindsay G. Rosa, Francisco Arreguín Sánchez, A. Campos Mendoza, E. Díaz-Pardo, Jorge Fonseca Madrigal, Altigracia Gutiérrez Hernández, Pacheco Aguilar, R., Ramírez Suárez, J.C., Ma. Gisela Ríos Durán, Rebeca Rueda Jasso, E. Mayra Toledo Cuevas, Guillermo Salas Razo, Armando Shimada, Argelia Sánchez Chinchillas, Ernesto Ávila González, Ma. Teresa Viana Castrillón, Eugenio Gasca Leyva. 2010. Peces amazónicos invaden las aguas continentales de México y Guatemala en forma alarmante. *El Salvador Ciencia & Tecnología*. (15):25-32.
2. A. Martínez Palacios, A. Campos Mendoza, E. Díaz Pardo, F. Arreguín Sáchez, R. Rueda Jasso, J. Fonseca Madrigal, A. Gutiérrez Hernández, Pacheco Aguilar, R., Ramírez Suárez, J.C., M.G. Ríos Durán, E. M. Toledo Cuevas, G. Salas Razo, L.G. Ross, A. Shimada Miyasaka, M.T. Viana Castrillón, A. Sánchez Chinchillas, E. Ávila González, E. Gasca Leyva. 2010. Bagres Armados: Erradicación o Utilización?. *Ciencia y Desarrollo*. (9):28-33.
3. Pacheco-Aguilar, R. 2007. La actividad pesquera en Sonora. ¿Generadora de desechos o subproductos?. *Reconversión*, 9: 14-17.
4. Pacheco-Aguilar, R. 2005. Desarrollo de Nuevos Productos Pesqueros: Diversificación para la camaricultura. La oportunidad económica. *Reconversión*, 5: 14-17.
5. Ramírez-Suárez, J.C. y Pacheco Aguilar, R. 2004. Situación del procesado de los pelágicos menores. *Boletín de la Red de Innovación de la Cadena Productiva de Pelágicos Menores*. Noviembre del 2004.
6. García, O. K., Pacheco, A. R. Y García, S. G. 2000. Identificación de especies marinas del Golfo de California mediante electroforesis por peso molecular y punto isoelectrico. *Boletín CIAD*, 9(4):3-5.



7. Lizardi, J., Hernández, G., Calderón de la Barca, A.M., Pacheco, R., Higuera –Ciapara, I., Arguelles, W.M., y Goyxoolea, F.M. 1999. Implementación de tecnologías alternativas para la obtención de polisacáridos funcionales a partir de desechos pesqueros quitinosos. Boletín CIAD 8(2):3-4.
8. Pacheco-Aguilar, R. 1997. La calidad sanitaria de nuestros productos pesqueros. ¿Disponemos de herramientas para su control? Panorama Acuícola, 2(5):29.
9. Villegas Ozuna, R.E. y Pacheco Aguilar, R. 1996. Estudio comparativo de la calidad de la sardina enlatada en salsa de tomate. Boletín CIAD 5(5):3-4.
10. Mazorra, M.A., Pacheco-Aguilar, R., Valencia-Juillerat M.E., Arteaga-Mckinney, G. 1996. Elaboración de Hidrolizados Protéicos Funcionales para Consumo Humano a partir de Especies Marinas Subutilizadas. Boletín CIAD 5(1):2.
11. Ramírez-Suárez, J.C., Pacheco-Aguilar, R., Camou Arriola, J.P., Arteaga-Mckinney, G. 1996. Implementación de Métodos Complementarios para Eficientar el Descamado de Sardina Crinuda (*Opisthonema sp.*). Boletín CIAD 5(1):3.
12. Hernández, M. de J.G., Higuera, I., Pacheco, R., Vázquez-Moreno, L., Arteaga, G., Vázquez, F. y Nieblas, J. 1994. Aminoácidos Libres Asociados al Sabor y Ácidos Grasos en Camarón de Cultivo Blanco Mexicano (*Penaeus vannamei*) Silvestre y Cultivado. Boletín CIAD 3(6):2-3.
13. Medrano, T. y Pacheco, R. 1994. Caracterización Química, Bioquímica y Nutricional de Especies de Pescado del Golfo de California. Boletín CIAD 3(5):3.
14. Terán, L.C. y Pacheco, R. 1994. Efecto de las Modificaciones en el pH del Agua de Lavado sobre las Características Físicas de Surimi de Sardina Monterrey (*Sardinops sagax caerulea*). Boletín CIAD 3(4):4.
15. Dorado, I., Wyatt, J., Valencia, M., y Pacheco, R. 1994. Efecto de la Dieta Regional en la Incidencia de Cáncer de Colón en Ratas F344. Boletín CIAD 3(3):3.
16. Lugo Sánchez, M.E., Pacheco Aguilar, R., González, N. y Yépez Plascencia G. 1993. Caracterización Parcial de Enzimas, Proteolíticas en Músculo de Sardina Monterrey (*Sardinops sagax caerulea*). Boletín CIAD. 2(3):7.
17. Guzman Partida, A.M., Soto Cordova, F.J. y Pacheco-Aguilar, R. 1993. "Caracterización Funcional del Músculo de dos Especies de Pescado del Golfo de California". Boletín CIAD. 2(1):2.
18. Pacheco-Aguilar, R. 1992. La Industria Pesquera en Sonora. ¿Al borde del colapso?. Suplemento Edición Dominical. El Imparcial. Abril 19.

#### 4) Cursos de Capacitación

1. Curso Taller de Higiene y Calidad de la Carne. Características del análisis de riesgo, identificación y control de puntos críticos. Secretaría de Salud Pública del Estado de Sonora. Dirección General de Regulación Sanitaria. Abril 16, 1997.
2. Curso-Taller Sobre la Aplicación en la Industria Pesquera del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos. Marco normativo de la Industria Pesquera Mexicana. Revisión de las Normas Oficiales Mexicanas y Proyectos de Normas. Hermosillo, Sonora. 27-30 de Agosto de 1996.
3. Primer Seminario Regional de Aprovechamiento de la Pesquería del Calamar Gigante. Industrialización del Calamar Gigante. Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora. Guaymas, Sonora. 28 Febrero 1996.

4. Marco normativo de la Industria Pesquera Mexicana. Revisión de las Normas Oficiales Mexicanas y Proyectos de Normas". Curso-Taller Sobre la Aplicación en la Industria Pesquera del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos. Hermosillo, Sonora. 27-30 de Agosto de 1996.
5. Curso de Adiestramiento para Procesadores y Manejadores de Productos Cárnicos. Servicios Coordinados de Salud Pública. Secretaría de Salubridad y Asistencia. Hermosillo, Sonora. Noviembre 1982.

## 5) Consultorías y Asesorías

1. Asesor Técnico de la empresa Propesa, S.A., Tepic, Nayarit. Elaboración de proyecto productivo para ser sometido a la convocatoria del Fondo de Innovación de Conacyt. Junio 2013.
2. Asesor Técnico a la AnaMar, S.A. de C.V. (Empresa procesadora de productos pesqueros), en el diseño y elaboración de nuevos productos, utilización de subproductos y diseño e implementación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Crítico (HACCP).
3. Asesor Técnico a la empresa Kino Acuicultores, S.A. de C.V. (planta congeladora y procesadora de camarón), en el diseño y elaboración de nuevos productos, utilización de subproductos y diseño e implementación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP).
4. Asesor Técnico a la empresa Baja Grove, S.A. de C.V. (planta congeladora y procesadora de camarón), en el diseño y elaboración de nuevos productos, utilización de subproductos y diseño e implementación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Crítico (HACCP).
5. Asesor Técnico de la empresa "Armadores Asociados S.A de C.V." en el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico. Guaymas, Sonora, Mex.
6. Asesor Técnico de la empresa "Biotica, Tecnología para el Desarrollo, S.A de C.V." en el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico para empresas nacionales y extranjeras como: Planetary Design Corporation (Phoenix, AZ. EEUU), Halophyte Enterprises Inc (Phoenix, AZ. EEUU), The Seawater Company (Phoenix, AZ. EEUU), Genética y Sistemas de Ingeniería Solar, S.A. de C.V. (Sonora, Mex.).
7. Asesor Técnico a la empresa Barol, S.A. de C.V. (planta procesadora de productos pesqueros), en el diseño y elaboración de nuevos productos, utilización de subproductos y diseño e implementación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Crítico (HACCP).
8. Asesoría Técnica en el diseño e implementación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Crítico (HACCP) a la empresa "Pacific Blue, S.A. de C.V." (Sonora, Mex).
9. Asesoría Técnica en el diseño e implementación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Crítico (HACCP) a plantas congeladoras de camarón de Ocean Garden Products Inc. (Empresa Paraestatal comercializadora de productos pesqueros).
10. Asistencia Técnica a la empresa Industrial Comercial de Hermosillo, S.A. de C.V. en desarrollo y formulación de productos y bebidas alcohólicas.
11. Asistencia Técnica a Aseguradora Grupo La Provincial, en la evaluación de siniestros relacionados con la industria alimentaria. (Sonora, Mex).