

# **TECNOLOGÍA DE CONGELADORAS DE PECES Y MARISCOS. EVALUACIÓN TECNOLÓGICA EN EL PERÍODO 2000-2001.**

**Aportado por: Alan García Lira - [glira@sureste.com](mailto:glira@sureste.com)**

## **RESUMEN.**

El estado de Yucatán mantiene una presencia importante en el comercio internacional de ciertas especies tropicales y subtropicales, como son el mero, el pulpo, guachinango y pargos, provenientes de la captura realizada en los casi cuatrocientos kilómetros de litoral del Estado.

Alrededor de 1996 varias de las congeladoras recibieron inversiones en instalaciones y sistemas que soportan la higiene y sanidad en el procesamiento y la seguridad como alimento, buscando cumplir las normas nacionales y los requerimientos de los mercados internacionales de interés.

En la Facultad de Ingeniería Química de la UADY se ha desarrollado trabajo de investigación en este sector, adaptando y aplicando modelos de auditoría tecnológica a empresas del sector percibiendo una mejora entre las evaluaciones realizadas. Se decide mantener el conocimiento sobre el desarrollo tecnológico del sector y se realiza una auditoría de tecnología a una muestra de empresas, que inició en el segundo semestre del 2000 y finalizó su aplicación a principios de 2001.

De los resultados se percibe una variación positiva respecto a los resultados del estudio anterior, así como variaciones en la administración de operaciones y general de las empresas.

## **ANTECEDENTES**

Yucatán cuenta con 373 km de litoral con ecosistemas tropicales y subtropicales, en una plataforma marina de poca profundidad, lo cual ha permitido mantener un sistema de captura con elevada participación de la pesca costera. La flota pesquera es mayormente ribereña y llevan una cantidad moderada de hielo para conservar la captura; existen naves

de mediana altura que utilizan hielo molido como sistema de conservación de la captura y están en alta mar un máximo de dos semanas.

Las embarcaciones entregan el producto principalmente a las empresas procesadoras denominadas congeladoras, situadas en los principales puertos del estado, donde se realiza el procesamiento.

Entre las principales especies de escama se encuentran el mero, guachinango, pargos, que se procesan enteros o en filete, tanto fresco eviscerado y enhielado, como congelados.

Entre los mariscos se encuentra en primer lugar el pulpo, y tiene presencia la pesca de langosta por su valor. Existe una empresa de maricultura dedicada al camarón, que inició operaciones hace pocos años.

El Estado de Yucatán tiene una presencia fuerte en la comercialización de especies tropicales, en particular el mero y el pulpo, pues el 88% del primero y más del 50% de la captura nacional del segundo provienen de Yucatán, el 11% del guachinango se captura en el estado.

Estas empresas exportan productos marinos tropicales, principalmente a los Estados Unidos, Japón y algunos países de la comunidad europea, como España. Japón y España reciben básicamente pulpo.

De estudios anteriores y de entrevistas con personal que labora en el sector, se sabe que en 1996 entraron en operación las normas internacionales de calidad sanitaria denominada Análisis de Riesgos y control en puntos Críticos o HACCP por sus siglas en inglés.

Algunas de las empresas estuvieron invirtiendo desde un par de años antes, para modernizar sus instalaciones, sustituir materiales no adecuados en sus equipos e iniciar el entrenamiento del personal. Para esto contrataron asesores e incorporaron profesionistas y técnicos con experiencia en procesamiento de alimentos en empresas.

Se tienen referencias del crecimiento brusco de la demanda de pulpo, que tuvo lugar en 1996 y 1997, acelerando la modernización de las empresas interesadas en exportar este molusco, la aparición de clientes españoles, la elevación del precio de venta de la especie,

e incluso la creación de empresas locales dedicadas exclusivamente al comercio de este molusco.

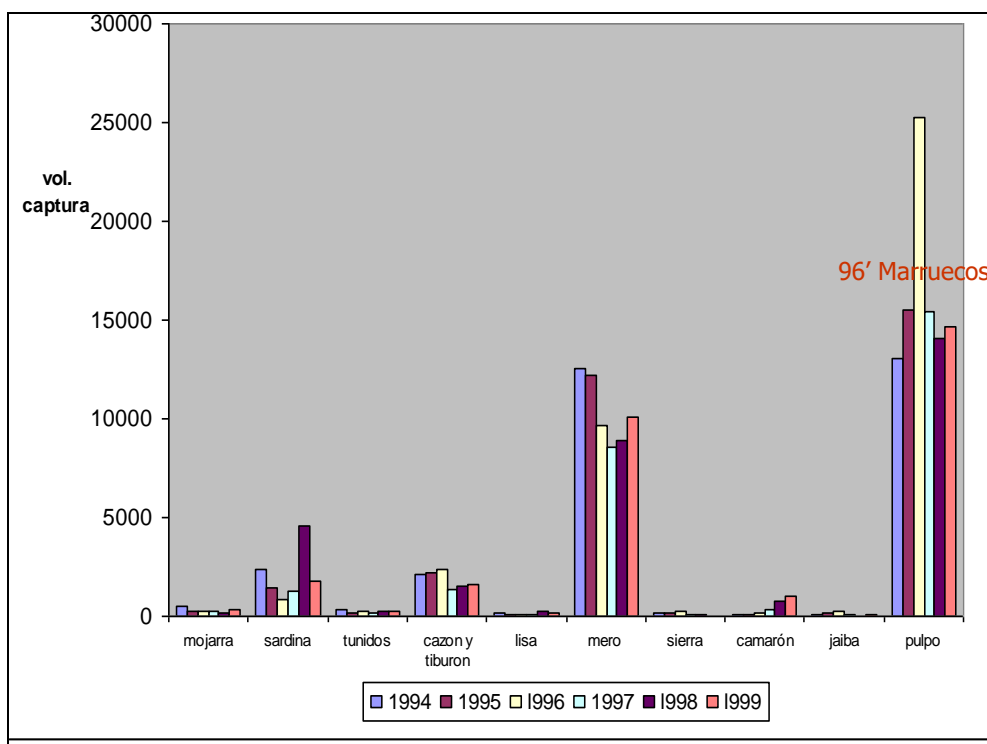


Fig.1. volumen de captura en peso vivo por especie, marcando el efecto “Marruecos”

Fuente: INEGI, el Sector Alimentario en México-2001.

La causa de este súbito crecimiento de demanda radicó en África, en Marruecos, país que es el principal proveedor de pulpo para las factorías situadas en España, y que en esos años decretó la veda total de la especie, retirando tanto su flota, como negando el otorgar licencias de pesca a la flota española que usualmente captura pulpo en aguas de este país. Lo anterior ocasionó un desequilibrio del mercado internacional.

En 1998, reabrieron sus puertos y aguas a la captura, ocasionando que la demanda y el precio de la especie retrocediesen sustancialmente.

Aún en 1999, se reportaba al pulpo como principal producto por volumen de captura alcanzando las 12,013 toneladas, el mero en segundo sitio con 8,190 toneladas, rubia con

1,629 toneladas; el camarón alcanzó las 1,022 toneladas de las cuales 990 fueron de cultivo. (Sáenz, 2000)

## **CALIDAD SANITARIA DE LOS PRODUCTOS**

Del estudio anterior se obtuvo que la calidad sanitaria, para el ingreso de productos marinos a los Estados Unidos y la Comunidad Europea, se enfoca en:

- reducir riesgos sanitarios
- usar métodos de base científica para asegurar la calidad
- situar la responsabilidad en las empresas
- aplicar normas iguales a los productos importados (y a sus productores)

Desde 1997 está vigente, en los principales países importadores de productos marinos, la normatividad basada en Análisis de riesgos y control de puntos críticos (ARyCPC o HACCP por sus siglas en inglés).

Para los productos se mantienen las normas y controles para límites de microorganismos indicadores de deterioro de los alimentos y de los patógenos.

En México, ya está en vigor la legislación NOM-120-SSA1-1994 que comprende las buenas prácticas de higiene y sanidad para la elaboración de alimentos y bebidas, requiere a las empresas que mantengan sistemas de orden, limpieza y sanitización de sus instalaciones y equipamiento.

En Diciembre de 1997 entró en vigor la norma NOM-128-SSA1-1994 que regula la adopción del sistema ARyCPC en el procesamiento de productos marinos. Respecto a esta norma se sabe del papel activo de la Secretaría de Salud y el Gobierno del Estado para preparar personal de las empresas, así como otros profesionistas que se conviertan en consultores para auxiliar en la implantación y el cumplimiento.

Es conveniente indicar que el HACCP es un sistema que se transfiere desde la seguridad en los alimentos usados en los viajes al espacio, pues un astronauta enfermo en un espacio reducido pone en riesgo toda la misión. El sistema concentra esfuerzos en donde la contaminación de partículas extrañas, organismos y microorganismos o productos potencialmente tóxicos, ya no se puede eliminar o corregir.

El método recomienda realizar un análisis de los procesos y de sus riesgos, así como de las medidas de prevención o corrección del peligro sanitario, que se resumen en los siete pasos siguiente:

**1. Conducir un Análisis de Riesgos**

(Peligros Potenciales en el proceso de producción de alimentos).

**2. Identificar los Puntos Críticos de Control (PCC).**

(el último proceso donde el alimento, tiene el potencial de salirse de las características deseables sanitariamente, y aún puede realizarse una medición y acción correctiva)

**3. Establecer Límites Críticos**

Para las medidas preventivas asociadas con cada PCC, entre las principales temperatura, acidez o alcalinidad, evidencia de partículas extrañas.

**4. Establecer los Requisitos de Monitoreo de los PCC**

Asegurar que cada PCC permanezca dentro de los límites de control, esto requiere de materiales y de aparatos de medición.

**5. Establecer Acciones Correctivas**

(Actúen cuando el CCP sale de los límites, y que no ocurren peligros para la salud).

**6. Procedimientos Efectivos de Registro y Archivo**

(Documentar: Monitoreo, verificación y desviaciones).

**7. Establecer Procedimientos de Verificación**

Revisión del Plan HACCP; Registros, Límites Críticos y Muestreo microbiológico.

Estos dos sistemas, las buenas prácticas de higiene y sanidad y el análisis de riesgos y control en puntos críticos están siendo adoptados en forma general para las empresas que elaboran alimentos y bebidas. Así como en las normas y reglamentos que las regulan.

## **OBJETIVO**

El objetivo de este estudio es actualizar el conocimiento sobre el sector pesquero y procesador de productos marinos del estado de Yucatán mediante un modelo de evaluación de la posición tecnológica. Así como recoger datos indicativos de tendencias y evidencia de innovaciones en productos, procesamiento, comercialización y calidad.

## **METODOLOGIA**

El estudio se realizó durante el segundo semestre del 2000 y el primer semestre de 2001. Se tomó conocimiento de la existencia de 30 congeladoras y se entabló comunicación con la tercera parte de estas empresas obteniendo finalmente el acceso a seis de ellas en el periodo de aplicación de las entrevistas.

Como instrumento se usó una versión revisada del cuestionario utilizado en el estudio inmediato anterior. En este cuestionario se solicita información sobre los productos de la empresa y los requisitos que deben cumplir, los mercados que atienden, las operaciones y procesos, su conocimiento de lo que realizan otras empresas del giro, variaciones en el mercado que atienden, e información básica sobre la infraestructura y el equipamiento usados.

El modelo de evaluación se enfoca a lo medular, y se fundamenta en los modelos de diagnóstico tecnológico de de la Tijera (1989) y Vasconcellos (1990). Cuando fue generada la herramienta se seleccionaron elementos considerados muy importantes, de hecho críticos dentro del paquete tecnológico de las operaciones de una planta congeladora, mediante consulta con personal de las procesadoras de peces y mariscos, profesores e investigadores relacionados con las tecnologías que se usan en estos procesos. Las áreas donde se

posicionan los elementos críticos son: Mercado, Proceso y Equipamiento y maquinaria; según se presenta en el cuadro siguiente.

<b>Elementos Críticos</b>	
<b>MERCADO</b>	m1. Normas y especificaciones
<b>O</b>	m2. Empaque m3. Presentación m4. Comercialización m5. Nuevos Productos
<b>PROCESO</b>	p1. Conservación p2. Prácticas p3. Instalaciones p4. Asesorías
<b>EQUIPO</b>	e1. Medios de Distribución e2. Capacidad de la planta e3. Maquinaria e.4 Refrigeración

Cuadro 1. Elementos tecnológicos críticos para plantas congeladoras.

La explicación de estos elementos se presenta a continuación:

**MERCADO.-** Tecnología de Producto con enfoque del mercado, parte del paquete tecnológico relacionado con las normas, especificaciones y los requisitos generales de calidad y presentación que debe cumplir un bien o servicio.

**Normas y Especificaciones.-** Es el documento oficial, de obligatorio cumplimiento, que establece los controles (cualitativos y cuantitativos) sobre los productos alimenticios.

**Empaque.-** Material de los contenedores y tipos de refrigerante utilizados para la transportación del producto.

**Presentación.-** Diferentes pesos y forma de empaque el producto.

**Comercialización.-** Se refiere a los canales que existan para introducir o distribuir los productos.

**Nuevos Productos.-** Todos aquellos elaborados a partir de las especies de estudio o de los subproductos de estos a través de cualquier método de transformación, que impliquen etapas adicionales al producto fresco, congelado, vendidos en volumen.

**PROCESO.-** Es la parte del paquete tecnológico relacionada con las condiciones, procedimientos y formas de organización necesarios para combinar insumos, recursos humanos y bienes de capital de la manera adecuada para producir un bien o servicio.

**Conservación.-** Rangos de temperatura de las distintas etapas del proceso.

**Prácticas o Manejo.-** Son todos aquellos pasos seguidos por el producto hasta su salida al mercado.

**Instalaciones.-** Características de las áreas de proceso, y su adecuado acondicionamiento para las labores que se desarrollan.

**Asesoría.-** Nivel de obtención de información y consejo vía relaciones periódicas con proveedores y especialistas.

**EQUIPO.-** Se refiere a la parte del paquete tecnológico relacionada con las características que deben poseer los bienes de capital necesarios para producir un bien o servicio.

**Medios de Distribución.-** Métodos de transporte adecuados para hacer llegar los productos a los clientes.

**Capacidad.-** Califica la relación existente, entre las instalaciones usadas y las instaladas.

**Maquinaria.-** Equipo de manejo de productos como son bandas, fileteadoras, montacargas, etc.

**Refrigeración y Conservación.-** Tiempo de vida de los equipos, tipos y estados de mantenimiento.

El instrumento de investigación es un cuestionario que se aplica primeramente a uno o más ejecutivos de la empresa y se complementa con información obtenida al visitar las plantas procesadoras y observar las instalaciones y las prácticas durante la operación.

Las respuestas se traducen a una escala numérica y se reducen al rango (0, 1) para facilitar su manejo matemático y la posterior interpretación de las tablas y los diagramas que se obtienen.

Durante el mismo período se realiza una búsqueda de información sobre productos que demandan las cadenas comercializadoras de productos marinos, también algunos importadores incorporan sus demandas en revistas y en el Internet.

Se ubica información sobre cambios importantes en normas y reglamentaciones, así como avances en maquinaria y métodos de procesamiento, en los países donde se comercializa y



donde se procesa, respectivamente. Entre la información relevante se encuentra la que emiten organismos internacionales en sus publicaciones, como es el caso de Infopesca.

La información obtenida de estas fuentes es la base para conocer las variaciones de interés para este sector, y si hay algún movimiento de importancia en las tecnologías que soportan. Se busca en este caso evaluar la estructura tecnológica de la empresa, entendida esta como el componente del diagnóstico o auditoría tecnológica que comprende la calidad del acervo de conocimientos, y la existencia del conjunto de elementos que componen el paquete tecnológico en uso, en una determinada empresa o sector.

Otro concepto de importancia es el de brecha entendido como la diferencia entre el estado actual o medido de un elemento y la posición idónea o deseable. Las brechas indican donde existen deficiencias o bien, oportunidades de mejoramiento.

## RESULTADOS DEL ESTUDIO

Los resultados del estudio se concentran en los elementos tecnológicos críticos y los valores obtenidos de las evaluaciones se organizan según el mercado donde se envían los productos de la empresa, sea nacional o mercado internacional.

Lo antes mencionado se aprecia en el cuadro 2.

	<b>elementos criticos</b>	<b>nac-97</b>	<b>nac2001</b>	<b>intern-97</b>	<b>Intern-2001</b>	
Mercado	m1	normas y especificaciones	0.75	0.54	0.81	0.65
	m2	Empaque	0.68	0.56	0.73	0.67
	m3	presentacion	0.50	0.69	0.45	0.92
	m4	comecializacion	0.74	0.56	0.74	0.67
	m5	nuevos productos	0.32	0.56	0.27	0.67
Proceso	p1	conservacion	0.68	0.68	0.73	0.90
	p2	Practicas	0.68	0.69	0.73	0.92
	p3	instalaciones	0.44	0.69	0.64	0.92

	p4	Asesorias	0.68	0.69	0.73	0.92
Equipo	e1	medios distribucion	0.83	0.69	0.89	0.92
	e2	Capacidad	0.75	0.69	0.81	0.92
	e3	maquinaria	0.85	0.48	0.84	0.62
	e4	refrigeracion	0.75	0.76	0.81	0.95
		<i>Promedio</i>		<i>0.67</i>	<i>0.64</i>	<i>0.70</i>

**Cuadro 2. Elementos Tecnológicos Críticos, estudio de 1997 comparado con estudio 2001.**

**Fuente: elaboración propia y datos de García (1997)**

Del cuadro anterior se tiene que el perfil para el mercado nacional no presenta variación, en el caso del perfil para el mercado internacional, en general el industrial aprecia que se vuelve más competido.

Entre las variaciones interesantes se encuentran la apreciación como un menor reto el cumplimiento de las normas y el uso de maquinaria, esto se explicaría por el aprendizaje de los sistemas nuevos y que definieron, por varias razones, continuar sus procesos usando mano de obra.

Sin embargo se indica que perciben como requerimientos que se incrementan: las presentaciones de los productos; el control sobre las practicas en la captura, recepción y en piso de planta; el equipamiento para mantener las temperaturas adecuadas, y un caso particular es la generación de nuevos productos, donde en general manifestaron que no piensan desarrollar otros productos en el futuro inmediato.

Las empresas estudiadas presentaron variaciones en su comportamiento, así las de menor tamaño, tienen mayores brechas en su posición respecto al perfil de una empresa competitiva.

Se presentan las gráficas de una empresa con brechas o diferencias notables en la calificación de sus elementos críticos y una moderada conformación de su estructura tecnológica. En la segunda gráfica se presenta a una empresa prácticamente sin brechas en

la evaluación de los elementos críticos y esto conduce a la consideración de una adecuada estructura tecnológica para las operaciones y los mercados donde incursiona.

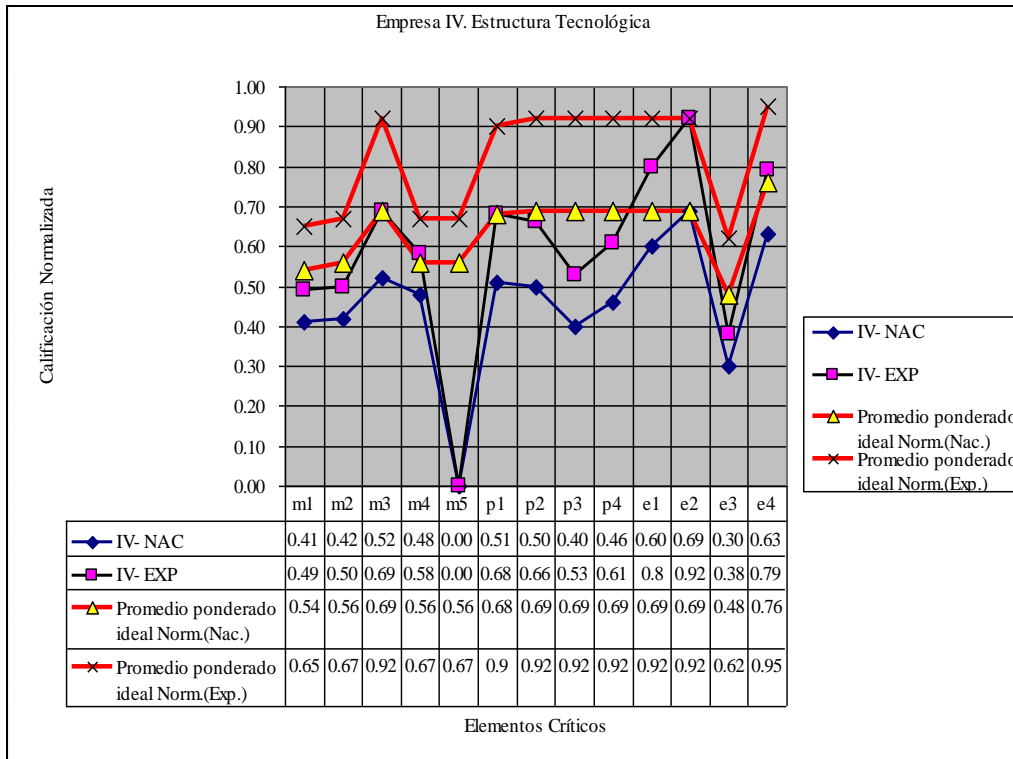


Fig. 2. Empresa estudiada que presenta brechas importantes y moderada estructura tecnológica.  
Fuente: elaboración propia

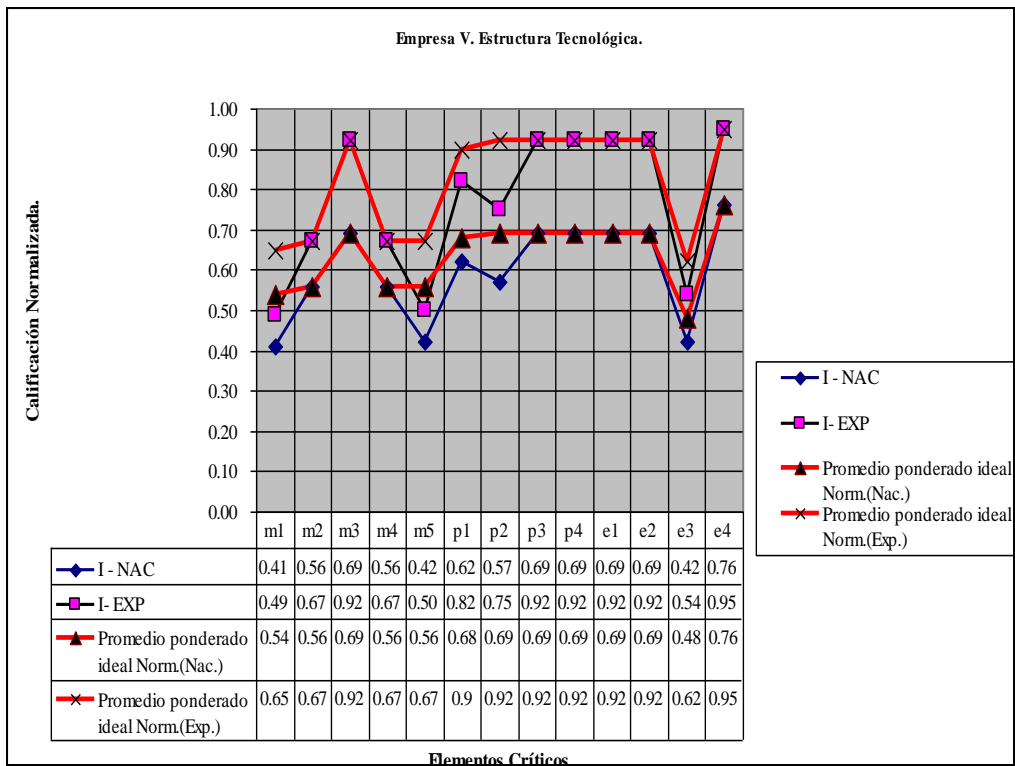


Fig. 3. Empresa estudiada que presenta pocas brechas y buena estructura tecnológica.  
Fuente: elaboración propia.

Otros resultados y observaciones de importancia son:

- Las empresas se mantienen en los productos tradicionales: peces de escama en fresco y congelado, tanto entero como filetes; pulpo congelado.
- Mayor tamaño de empresa presenta correspondencia con mayor estructura tecnológica. Las empresas mayores son de iniciativa privada presentaron la mayoría de sus elementos tecnológicos en el tercio superior, indicativo de un perfil competente, para las condiciones encontradas de mercado, especies procesadas y de tecnologías que usan otros competidores.
- Se obtuvo información de la existencia de una congeladora con inversión canadiense o asiática donde preparan productos para Japón y mercados asiáticos. No se logró la entrevista.

- La Empresa cooperativa incorporada en el estudio no presentó interés en nuevos productos. Las otras empresas indican que consideran menor la importancia de desarrollar nuevos productos.
- La percepción es que son mayores los requerimientos para obtener productos de calidad, cuando estos van al mercado internacional.
- El producto para mercado nacional se considera que debe cumplir menos requerimientos. Esto conduce a una pregunta, pues la normas mexicanas se consideran homologadas con requisitos internacionales.
- En el estudio anterior se encontró la contratación de profesionistas de áreas relacionadas con alimentos en las empresas, en algunas de las empresas se indica que tuvieron a estos profesionistas, pero en varios casos es personal técnico quien dirige las operaciones.
- Una empresa inició la producción de Camarón de acuicultura en 1998, en 2001 debió producir arriba de las 1000 toneladas, ya cuenta con planta procesadora y tiene planes de expansión.

Información más reciente sobre esta ya importante empresa indica que para 2003 cuenta con dos plantas de procesamiento, está realizando los proyectos de incremento de capacidad, e incluso colaborando con los programas del Gobierno del estado para diversificación de actividades productivas en las comunidades pesqueras.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

- Las empresas estudiadas respondieron a las demandas internacionales y al cambio de normas logrando mantener su exportación.
- De forma similar se respondió al cambio de normatividad mexicana
- Parecen considerar que tienen que mantener el esfuerzo para estar al día con el mercado internacional, esto genera interés por ciertos conocimientos y tecnologías que den soporte a su producción.

- Requisitos nacionales parecen considerarlos estáticos.
- Manifestaron una reducción de interés por nuevos productos.
- Se observó el uso de una cantidad limitada de fuentes de información tanto sobre los procesos como en los productos equivalentes.
- Las inversiones en planta y equipo, en capacitación y contratación de personal especializado fue una respuesta al cambio de normas, y a los requerimientos para exportación, un elemento de importancia fue el incremento súbito de demanda para el pulpo, y al bajar ésta, el proceso de modernización e inversión también se ha reducido.
- Indicaron que por el momento preferían mantener sus mercados mediante los productos donde ya son conocidos.
- Inversionistas foráneos mantienen los proyectos innovadores: acuicultura de camarón y productos para Japón y mercado asiático.
- En los planes de gobierno en los órdenes federal y estatal se mantienen objetivos relacionados con acuicultura y sondear productos procesados, de mayor valor agregado.
- Por tanto, al momento del estudio, estas empresas incursionan en mercados internacionales en segmentos con baja innovación, y un valor agregado moderado. Esto usualmente conduce a una reducción del interés por implantar proyectos innovadores.
- En los mercados internacionales, se mantiene la demanda para productos marinos procesados y empacados como sazonados, listos para comer, listos para freír y hornear. Este son productos de mayor valor agregado y que tiene atractivo para inversionistas industriales que asumen un nivel de riesgo relativamente elevado con la mira de obtener una tasa mayor de utilidades.
- La necesidad de mantener la calidad en el procesamiento y en los productos de las empresas, así como las capacidades en tecnología de alimentos de algunas de las

universidades y centros de investigación locales puede conectarse para generar proyectos de vinculación de beneficio para ambas partes y sobre todo para la obtención de ingresos para la economía yucateca. Así como, encausar la preparación de profesionales que se inserten mejor en la operación de estas empresas.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Banrural. (1996) Reporte sobre el Sector pesquero de Yucatán.
2. De la Tijera, E. (1989) "Una metodología multifuncional para análisis tecnológico". Trabajo presentado en el III Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica. Buenos Aires, Argentina.
3. García, A, Chan, M. (1994). Reporte final de investigación: "Diagnostico y detección de las necesidades tecnológicas de la industria de productos marinos de Yucatán". Universidad Autónoma De Yucatán. Mérida
4. García, A. y Pérez, K. (1995) Actualización del estudio "Diagnostico y detección de necesidades tecnológicas de la industria pesquera en Yucatán Mérida, Yucatán, México.
5. García, A. (1998) Diagnóstico Tecnológico de Procesadores de Productos Marinos de Yucatán. Memorias del 1er. Seminario Nacional de Gestión Tecnológica, ALTEC-AMTEC'98. Mérida. México.
6. Garrido, C. (1995) Tecnología y Negocios. "empaques para productos pesqueros". Tecno Industria. México, D.F. No. 22, Junio /Julio. Pág. 60-61.
7. Higuera, C. I. (1995) "HACCP: Las reglas cambian". II Congreso Nacional de Industriales Pesqueros. Industria Alimentaria. Vol. 17, No. 2, marzo/abril. Pág. 13.
8. Hodgeson, L. (1995). "Mercadotecnia Aplicada a Productos Pesqueros". II Congreso Nacional de Industriales Pesqueros. Industria Alimentaria. Vol. 17, No. 2, marzo/abril. pág. 13.
9. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2001) El Sector Alimentario en México.
10. Monforte, J. (1993) Monografía: "Determinación de Estándares de frescura en tres especies de pescados tropicales.
11. Saenz, R. (2000) Informe de coyuntura. Financiamiento a la Producción, en busca de

respuestas. Pp. 8 y 9. Economía Hoy. No. 34, año VI, marzo-abril. Mérida, México.

12. Secretaría de Pesca. Gobierno del Estado de Yucatán. (1993) Reporte del sector pesquero.
13. Secretaría de Salud. (1994). NOM-128-SSA1-1994. Bienes y Servicios. Que establece la Aplicación de un Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos en la Planta Industrial Procesadora de productos de la Pesca. México.
14. Secretaría de Salud. (1994). NOM-120-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Prácticas de Higiene y Sanidad para el Proceso de Alimentos, Bebidas no alcohólicas y alcohólicas. México.
15. Vasconcellos, E. (1990) "Auditoría Tecnológica da Empresa: Un Estudio de Caso". Revista de Administracao, vol. 25(1). FEA. Universidad de Sao Paulo, Brasil.

Autor Principal:  
Alan García Lira

Ingeniero Químico Industrial  
Especialista en Gestión de Tecnología  
Maestría en Ingeniería Industrial (tesis en elaboración)

Actualmente Profesor titular del área de Administración de Tecnología y del área de Formulación y Evaluación de Proyectos de la Universidad Autónoma de Yucatán. También Evaluador del Premio Nacional de Tecnología - 2003 México, y miembro del consejo Técnico del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Yucatán (México)

Presidente del Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos Sección Peninsular para 2003-2004.  
Miembro No.0090141918 del AICHE (American Institute of Chemical Engineers)  
Miembro de International Association of Management of Technology (IAMOT)  
Miembro de la Asociación Latinoiberoamericana de Gestión Tecnológica (ALTEC)

Anteriormente :

Investigador y Administrador del Proyecto UDLP-USAID entre la U. de Northwestern y la U. Autónoma de Yucatán: The Science and Technology Partnership for Industrial Development. (1992-1998)

Superintendente de Ingeniería y Mantenimiento en Desfibradoras de Yucatán SA, (1989-1992) y en Cordemex SA de CV. (1987-1989)

Ingeniero de Procesos en la Maquiladora de Cañas de Pescar ADEX SA de CV. (1989)

Líder del proyecto de la Planta de Esteroides de Cordemex. (1986-1987)



Gerente de Producción en la fábrica de Resinas de la Empresa Pinturas Rex SA de CV. (1985-1986)

Ingeniero de Proyectos e Instalaciones a cargo del proyecto de la Planta de extracción de aceite de soya de Hidrogenadora Yucateca SA de CV. (1983-1985)

## **TECNOLOGÍA DE CONGELADORAS DE PECES Y MARISCOS. EVALUACIÓN TECNOLÓGICA EN EL PERÍODO 2000-2001.**

Aportado por: Alan García Lira - [qlira@sureste.com](mailto:qlira@sureste.com)